Montage- und Wartungsanleitung für den Fachmann

Gas-Brennwertkessel

Logano plus GB402

Vor Montage und Wartung sorgfältig lesen.

6 720 804 404 (2012/09) DE/AT/CH

Buderus

Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise 4
1.1 Symbolerklärung 4
1.2 Sicherheitshinweise 4

2 Angaben zum Gerät 5
2.1 EG-Konformitätserklärung 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.3 Zu dieser Anleitung 5
2.4 Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel 5
2.5 Produktbeschreibung 6
2.6 Lieferumfang 7
2.7 Abmessungen und technische Daten 8
2.7.1 Abmessungen Logano plus GB402 8
2.7.2 Technische Daten 9

3 Vorschriften 11
3.1 Normen, Vorschriften und Richtlinien 11
3.2 Hinweise zur Installation und Betrieb 11
3.3 Genehmigungs- und Informationspflicht 11
3.4 Qualität des Heizwassers 11
3.5 Verbrennungsluft-Abgasanschluss 11
3.6 Verbrennungsluftqualität 11
3.7 Entsorgung 11

4 Heizkessel transportieren 12
4.1 Heizkessel mit Kran transportieren 12
4.1.1 Heizkessel von der Palette nehmen 12
4.2 Heizkessel auf Rollen transportieren 13

5 Heizkessel montieren 13
5.1 Anforderungen an den Aufstellraum 13
5.2 Empfohlene Wandabstände 13
5.3 Heizkessel ausrichten 14

6 Montage 14
6.1 Abgasanschluss herstellen 14
6.2 Kondensatschlauch installieren 15
6.3 Kesselhaube montieren 16
6.4 Luftanschluss herstellen (für raumluftunabhängigen Betrieb) 16
6.5 Heizkreisanschluss herstellen 16
6.5.1 Vorlauf anschließen 17
6.5.2 Sicherheitsgruppe (bauseits) am Vorlauf montieren . 17
6.5.3 Rücklauf anschließen 18
6.5.4 Warmwasserspeicher installieren 18
6.6 Heizungsanlage befüllen und Dichtheit prüfen 18
6.7 Elektrischen Anschluss herstellen 19
6.7.1 Regelgerät montieren 19
6.7.2 Netzanschluss herstellen 20
6.8 Brennstoffversorgung herstellen 21

7 Heizungsanlage in Betrieb nehmen 21
7.1 Betriebsdruck prüfen 22
7.2 Dichtheit kontrollieren 22
7.3 Gaskennwerte notieren 22
7.4 Geräteausrüstung prüfen 22
7.5 Gasleitung entlüften 24
7.6 Zu- und Abluftöffnungen sowie den Abgasanschluss prüfen 24
7.7 Heizungsanlage betriebsbereit stellen 24
7.8 Regelgerät und Brenner in Betrieb nehmen 24
7.8.1 Heizkessel am BC10 einschalten 24
7.8.2 Abgastest durchführen 24
7.8.3 Serviceebene am RC35 aufrufen und Monitordaten anzeigen 25
7.9 Gas-Anschlussdruck messen 25
7.10 Gas-Luft-Verhältnis kontrollieren und einstellen 26
7.10.1 CO2 Einstellung bei Volllast (70-80 %) durchführen und kontrollieren 26
7.10.2 CO2 Einstellung bei Teillast durchführen und kontrollieren 26
7.10.3 CO2 Einstellung bei Volllast (70-80 %) kontrollieren .. 27
7.11 Statusanzeige am BC 10 in den Anzeigestatus Kesseltemperatur wechseln 27
7.12 Aus dem Abgastest in den Betriebsmodus zurückkehren 27
7.13 Messwerte aufnehmen 27
7.13.1 Förderdruck 27
7.13.2 CO-Wert 27
7.14 Funktionsprüfungen 28
7.14.1 Ionisationsstrom (Flammenstrom) prüfen 28
7.15 Dichtheit im Betrieb kontrollieren 28
7.16 Verkleidungsteile montieren 28
7.17 Besitzer/Betreiber informieren und technische Dokumente übergeben 28
7.18 Inbetriebnahmeprotokoll 29

8 Heizungsanlage außer Betrieb nehmen 30
8.1 Heizungsanlage über das Regelgerät außer Betrieb nehmen 30
8.2 Heizungsanlage im Notfall außer Betrieb nehmen 30

9 Inspektion und Wartung 30
9.1 Heizkessel zur Inspektion vorbereiten 30
9.2 Allgemeine Arbeiten 31
9.3 Innere Dichtheitsprüfung 31
9.3.1 Prüfvolumen ermitteln 31
9.3.2 Dichtheitsprüfung durchführen 32
9.4 Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen 33
9.5 Kohlendioxid-Gehalt messen 33
9.6 Brenner und Wärmetauscher reinigen 33
9.6.1 Brenner ausbauen und reinigen 34
9.6.2 Wärmetauscher reinigen 35

9.7 Inspektion der Elektroden des Brenners 37
9.8 Komponenten austauschen 37
9.8.1 Gasarmatur ausbauen 37
9.8.2 Gasfilter wechseln 38
9.8.3 Gebläse ausbauen 38
9.9 Demontierte Teile montieren 39
9.9.1 Gebläse montieren 39
9.9.2 Zuluftsammler und Gasarmatur montieren 39
9.9.3 Brenner montieren 39
9.9.4 Gasleitung an der Gasarmatur montieren 39
9.9.5 Zulufteinheit montieren 39
9.10 Dichtheit im Betrieb kontrollieren 40
9.11 Ionisationsstrom prüfen 40
9.12 Inspektion und Wartung abschließen 40
9.12.1 Messgeräte entfernen 40
9.12.2 Verkleidungsteile montieren 40
9.12.3 Inspektion und Wartung bestätigen 40
9.13 Austausch der Dichtungen in Abhängigkeit der Nutzungsdauer 40
9.14 Inspektions- und Wartungsprotokolle 41

10 Störungen beheben 44
10.1 Betriebszustand erkennen und Störungen zurücksetzen 44
10.2 Betriebs- und Störungsanzeigen 45
10.2.1 Betriebsmeldungen 45
10.2.2 Störungsanzeigen 46

11 Anhang 53
11.1 Fühlerkennlinien 53
11.2 Hydraulischer Widerstand 54
11.3 Anschlussplan MC10 54
11.4 Anschlussplan SAFe 57

Stichwortverzeichnis 58

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise

Warnhinweise im Text werden mit einem grau hinterlegten Warndreieck gekennzeichnet und umrandet.

Signalwörter am Beginn eines Warnhinweises kennzeichnen Art und Schwere der Folgen, wenn die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

Wichtige Informationen

Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Sie werden durch Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf andere Stellen im Dokument oder auf andere Dokumente
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Sicherheitshinweise

Gefahr bei Gasgeruch

- ▶ Gashahn schließen.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Keine elektrischen Schalter, Telefon, Stecker oder Klingel betätigen.
- ▶ Offene Flammen löschen. Nicht rauchen! Kein Feuerzeug und keine Zündquellen jeglicher Art benutzen!
- ▶ Hausbewohner warnen, aber nicht klingeln.
- ▶ Bei hörbarem Ausströmen unverzüglich das Gebäude verlassen. Betreten durch Dritte verhindern, Polizei und Feuerwehr **von außerhalb** des Gebäudes informieren.
- ▶ **Von außerhalb** Gasversorgungsunternehmen und zugelassenen Fachbetrieb anrufen.

Gefahr bei Abgasgeruch

- ▶ Heizkessel ausschalten (→ Seite 30).
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Zugelassenen Fachbetrieb benachrichtigen.

Gefahr durch Vergiftung. Unzureichende Luftzufuhr kann zu gefährlichen Abgasaustritten führen.

- ▶ Darauf achten, dass Zu- und Abluftöffnungen nicht verkleinert oder verschlossen sind.
- ▶ Wenn der Mangel nicht unverzüglich behoben wird, darf der Heizkessel nicht betrieben werden.
- ▶ Anlagenbetreiber auf den Mangel und die Gefahr schriftlich hinweisen.

Gefahr durch austretende Abgase

- ▶ Darauf achten, dass die Abgasrohre und Dichtungen nicht beschädigt sind.
- ▶ Heizkessel darf nicht mit einer Zuluftklappe oder einer thermisch gesteuerten Abgassperrklappe nach dem Abgasanschluss ausgerüstet sein.

Gefahr durch Explosion entzündlicher Gase

- ▶ Arbeiten an gasführenden Bauteilen nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb ausführen lassen.

Gefahr durch explosive und leicht entflammbare Materialien

- ▶ Leicht entflammbare Materialien (Papier, Gardinen, Kleidung, Verdünnung, Farben usw.) nicht in der Nähe des Heizkessels verwenden oder lagern.

Gefahr durch elektrischen Strom bei geöffnetem Heizkessel

- ▶ Bevor der Heizkessel geöffnet wird: Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Es genügt nicht, das Regelgerät auszuschalten.

Gefahr durch Kurzschluss

Zur Vermeidung von Kurzschlüssen:

- ▶ Nur Original Buderus-Verkabelungen benutzen.

Aufstellung und Einstellung

- ▶ Vorschriftsmäßige Installation und Einstellung des Brenners und des Regelgerätes sind die Voraussetzungen für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb des Heizkessels.
- ▶ Heizkessel nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb aufstellen lassen.
- ▶ Abgasführende Teile nicht ändern.
- ▶ Nur qualifiziertes und autorisiertes Personal darf Arbeiten an gasführenden Bauteilen ausführen.
- ▶ Es ist nur qualifizierten Elektrikern erlaubt, elektrotechnische Arbeiten durchzuführen.
- ▶ Heizkessel darf nicht in Räumen betrieben werden, in denen sich ständig Personen aufhalten.
- ▶ Be- und Entlüftungsöffnungen in Türen, Fenstern und Wänden nicht verschließen oder verkleinern. Bei Einbau fugendichter Fenster Verbrennungsluftversorgung sicherstellen.
- ▶ **Sicherheitsventile keinesfalls verschließen!**

  Während der Aufheizung kann Wasser am Sicherheitsventil des Heizwasserkreises und der Warmwasserverrohrung austreten.

Schäden durch Bedienfehler

Bedienfehler können zu Personenschäden und/oder Sachschäden führen.

- ▶ Sicherstellen, dass Kinder das Gerät nicht unbeaufsichtigt bedienen oder damit spielen.
- ▶ Sicherstellen, dass nur Personen Zugang haben, die in der Lage sind, das Gerät sachgerecht zu bedienen.

Einweisung des Kunden

- ▶ Kunden über Wirkungsweise des Heizkessels informieren und in die Bedienung einweisen.
- ▶ Betreiber ist für die Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Heizungsanlage verantwortlich (Bundes-Immissionsschutzgesetz).
- ▶ Kunden darauf hinweisen, dass er keine Änderungen oder Instandsetzungen vornehmen darf.
- ▶ Wartung und Reparatur dürfen nur durch zugelassene Fachbetriebe erfolgen.
- ▶ Nur Originalersatzteile verwenden!
- ▶ Wenn andere Kombinationen, Zubehör und Verschleißteile verwendbar sind, dürfen sie nur verwendet werden, wenn sie für die Anwendung bestimmt sind und sie die Leistungsmerkmale sowie Sicherheitsanforderungen nicht beeinträchtigen.

2 Angaben zum Gerät

2.1 EG-Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen. Sie können die Konformitätserklärung des Produktes im Internet unter www.buderus.de/konfo abrufen oder bei der zuständigen Buderus-Niederlassung anfordern.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Logano plus GB402 ist für die übliche Nutzung als Gas-Brennwertkessel zur Wohnraumbeheizung und zur Warmwasserbereitung konzipiert.

Es sind nur Gase der öffentlichen Gasversorgung verwendbar.

Beachten Sie die Angaben auf dem Typschild und die technischen Daten (→ Kapitel 2.7, Seite 8), um die bestimmungsgemäße Verwendung sicherzustellen.

2.3 Zu dieser Anleitung

Die vorliegende Montage- und Wartungsanleitung enthält wichtige Informationen zur sicheren und sachgerechten Montage, Inbetriebnahme und Wartung des Gas-Brennwertkessels.

Diese Montage- und Wartungsanleitung sowie die Serviceanleitung richten sich an den Fachhandwerker, der aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung
Kenntnisse im Umgang mit Heizungsanlagen sowie Gasinstallationen hat.

Für den Logano plus GB402 sind folgende Dokumente erhältlich:

- Bedienungsanleitung
- Bedienungsanleitung Regelgerät MC10
- Montage- und Wartungsanleitung
- Betriebsbuch
- Planungsunterlage

Die oben genannten Dokumente sind auch über Buderus im Internet verfügbar.

Wenn Sie Verbesserungsvorschläge hierzu haben oder Unregelmäßigkeiten feststellen, nehmen Sie Kontakt mit uns auf. Die Adressangaben und Internetadresse finden Sie auf der Rückseite dieses Dokumentes.

2.4 Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel

Für die Montage und Wartung des Heizkessels benötigen Sie:

- Standardwerkzeuge aus dem Bereich Heizungsbau und Gas- und Wasserinstallation sowie einen metrischen Maulschlüssel- und Innensechskantschlüsselsatz,
- Bedieneinheit RC35 für die Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung des Heizkessels als Monitorgerät.

Als Monitorgerät kann auch ein PC mit der Buderus Logamatic ECO-Soft4000/EMS und einem Service Key eingesetzt werden.

Darüber hinaus sind zweckmäßig:

- 5 Rohre (ca. R 1¼ ", ca. 900 mm lang) als Unterlage zum Rollen des Heizkessels
- Reinigungsbleche und/oder chemisches Reinigungsmittel für die Nassreinigung (als Zubehör erhältlich)

2.5 Produktbeschreibung

Der Logano plus GB402 ist ein Gas-Brennwertkessel mit Aluminium-Wärmetauscher.

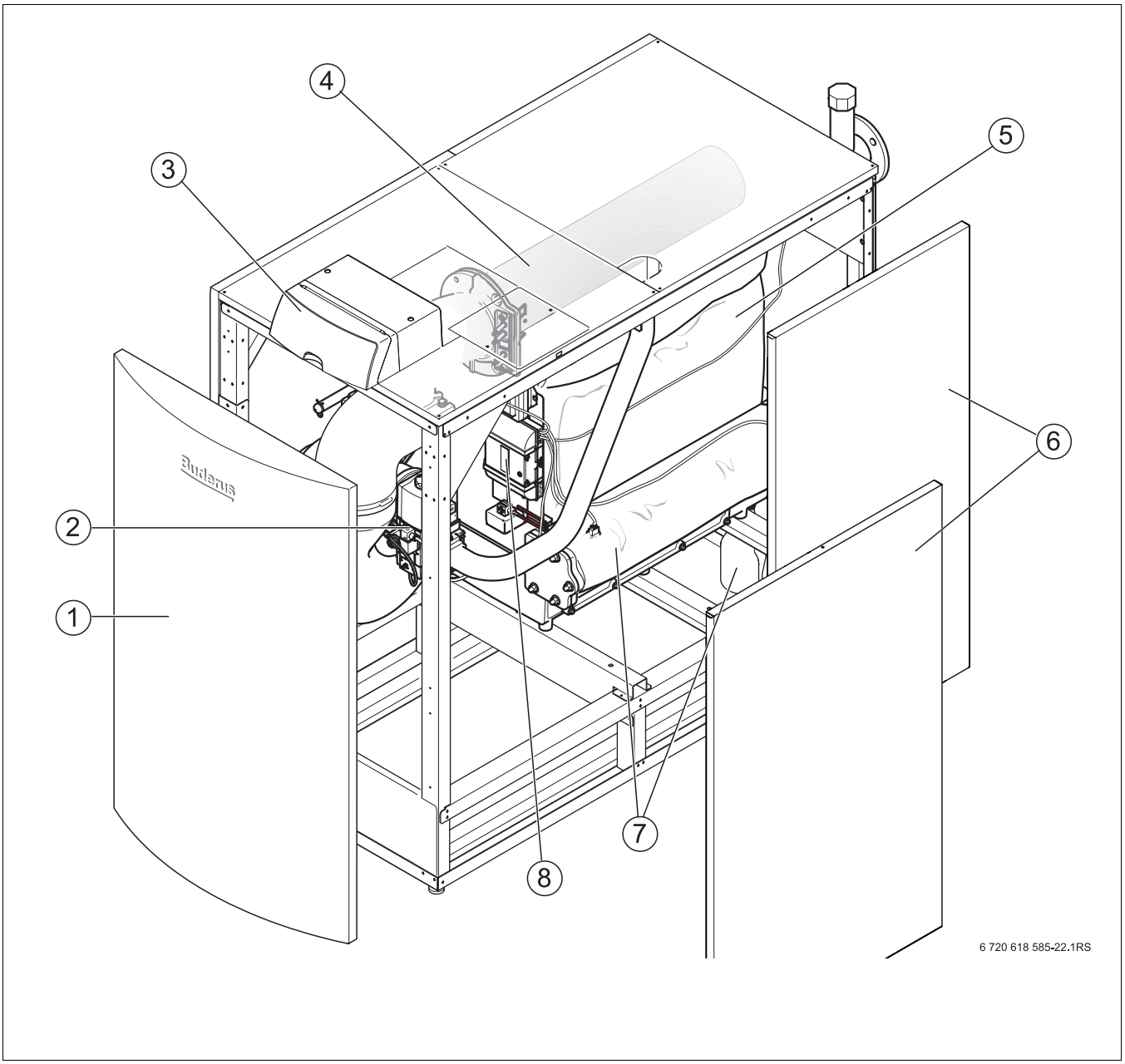


Bild 1 Logano plus GB402 - Hauptbestandteile

[1] Kesselvorderwand
[2] Gasarmatur
[3] Regelgerät (MC10 und BC10)
[4] Gasbrenner (Brennstab)
[5] Kesselblock mit Wärmeschutz
[6] Kesselverkleidung
[7] Kondensatwanne und Siphon
[8] Feuerungsautomat

Die Hauptbestandteile des Logano plus GB402 (→ Bild 1) sind:

- Regelgerät
- Geräterahmen und Verkleidung
- Kesselblock mit Wärmeschutz
- Gasbrenner

Das Regelgerät überwacht und steuert alle elektrischen Bauteile des Heizkessels.

Der Kesselblock überträgt die vom Brenner erzeugte Wärme an das Heizwasser. Der Wärmeschutz reduziert die Strahlungs- und Bereitschaftsverluste.

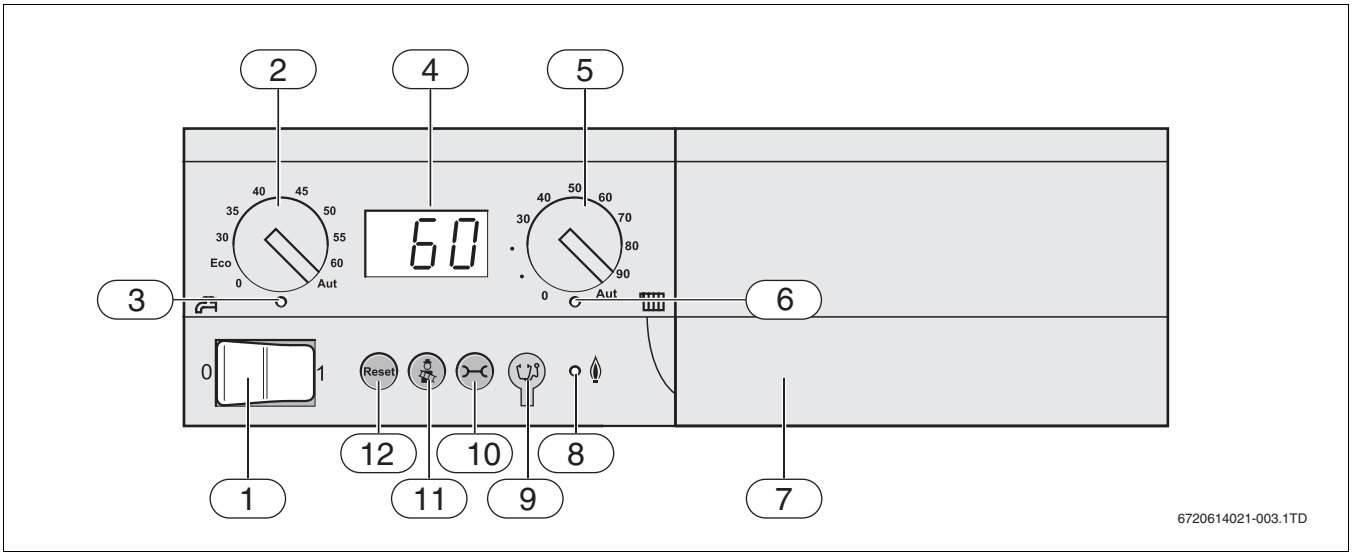


Bild 2 Basiscontroller Logamatic BC10 - Bedienelemente

[1] Betriebsschalter „Ein/Aus“
[2] Drehknopf für Warmwasser-Sollwert
[3] LED „Warmwasserbereitung“
[4] Display zur Statusanzeige
[5] Drehknopf für maximale Kesseltemperatur
[6] LED „Wärmeanforderung“
[7] Grundplatte mit Steckplatz für eine Bedieneinheit z. B. RC35 (hinter der Blende)
[8] LED „Brenner“ (An/Aus)
[9] Anschlussbuchse für Diagnosestecker
[10] Taste „Statusanzeige“
[11] Taste „Abgastest“
[12] Taste „Reset“ (Entstörknopf)

2.6 Lieferumfang

Der Logano plus GB402 wird komplett mit Basiscontroller Logamatic BC10 und dem Regelgerät MC10 in 3 Verpackungseinheiten ausgeliefert.

- ▶ Bei der Anlieferung die Verpackung auf Unversehrtheit prüfen.
- ▶ Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen.
- ▶ Verpackung umweltgerecht entsorgen.

Verpackungs-einheit	Bauteil	Verpackung
1 (Heizkessel)	Heizkessel montiert (ohne Verkleidung)	1 Folienverpackung auf Palette
	Siphon	1 Folienverpackung
	Fußschrauben	1 Folienverpackung
	Kesselanschlussstück	1 Karton
	Aufkleber Gasartumstellung	1 Folienverpackung
	Technische Dokumente	1 Folienverpackung
2 (separat)	Verkleidung	1 Karton
3 (separat)	Regelgerät MC10 (beinhaltet BC10)	1 Karton

Tab. 2 Lieferumfang

Basiscontroller Logamatic BC10 (→ Bild 2).
Der Basiscontroller Logamatic BC10 ermöglicht die Grundbedienung der Heizungsanlage. Dazu stellt er u. a. folgende Funktionen zur Verfügung:

- Ein-/Ausschalten der Heizungsanlage
- Vorgabe von Warmwassertemperatur und der maximalen Kesseltemperatur im Heizbetrieb
- Statusanzeige

Einen Überblick über die Bedienelemente des Basiscontrollers Logamatic BC10 lässt sich anhand Bild 2 verschaffen.

Viele weitere Funktionen zur komfortablen Regelung der Heizungsanlage stehen über eine Bedieneinheit (wie z. B. RC35*) zur Verfügung.

** separat erhältlich*

Zubehör

Zu dem Heizkessel ist vielfältiges Zubehör erhältlich.
Aus dem Katalog können Sie die genauen Angaben zu geeignetem Zubehör entnehmen.

Folgendes Zubehör ist in den Niederlassungen erhältlich:

- Sicherheitsventil oder Sicherheitsgruppe
- Abgassystem
- Zuluftsystem
- Bedieneinheit, z. B. RC35
- Schalldämpfer
- Zuluftadapter (Zubehör für raumluftunabhängigen Betrieb)

2.7 Abmessungen und technische Daten

2.7.1 Abmessungen Logano plus GB402

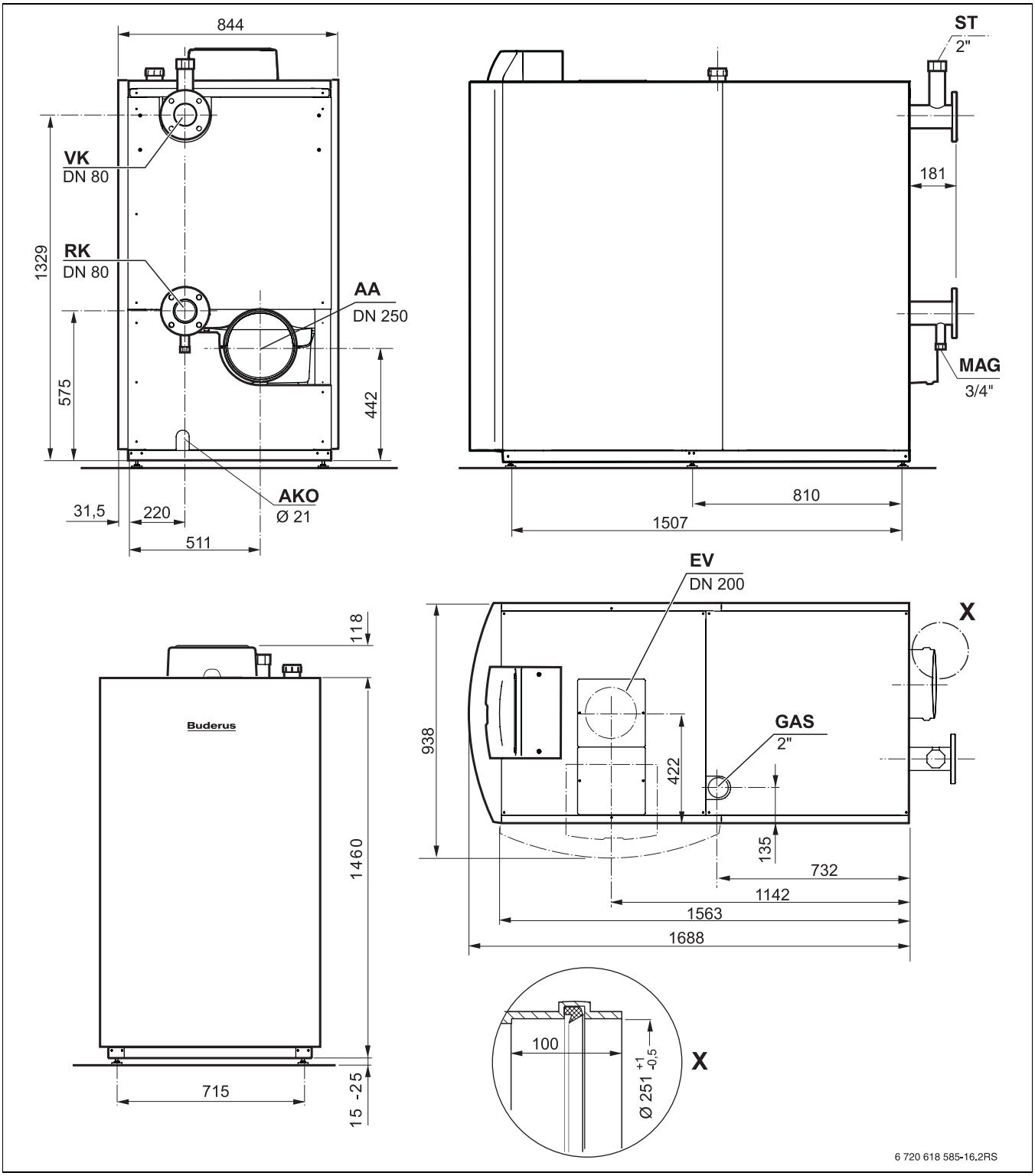


Bild 3 Abmessungen und Anschlüsse für Logano plus GB402 (Maße in mm)

[AA] = Austritt Abgas
[AKO] = Austritt Kondensat
[EV] = Eintritt Verbrennungsluftleitung
(nur bei raumluftunabhängigem Betrieb)
[GAS] = Gasanschluss
[MAG] = Anschlussmöglichkeit Membranausdehnungsgefäß zur Einzelkesselabsicherung
[RK] = Rücklauf Heizkessel
[ST] = Anschluss Sicherheitsventil oder Sicherheitsgruppe
[VK] = Vorlauf Heizkessel

2.7.2 Technische Daten

		Einheit	Kesselgröße (Leistung-Gliederzahl)				
			GB402-320 - 5	GB402-395 - 6	GB402-470 - 7	GB402-545 - 8	GB402-620 - 9
Nennwärmebelastung Qn (Hi)		**kW**	61,0 – 304,8	75,2 – 376,2	89,5 – 447,6	103,8 – 519,0	118,0 – 590,0
Nennwärmeleistung bei Temperaturpaarung 80/60 °C		**kW**	58,9 – 297,2	72,6 – 367,4	85,2 – 435,8	100,7 – 507,0	114,9 – 578,2
Nennwärmeleistung bei Temperaturpaarung 50/30 °C		**kW**	66,7 – 320,0	80,5 – 395,0	95,6 – 468,2	113,0 – 545,0	127,6 – 621,4
Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 80/60 °C		**%**	97,5	97,6	97,3	97,7	98,0
Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 50/30 °C		**%**	105,1	105,0	104,6	105,0	105,3
Normnutzungsgrad bei Heizkurve 75/60 °C		**%**	106,0	106,3	106,6	106,3	106,4
Normnutzungsgrad bei Heizkurve 40/30 °C		**%**	109,6	109,4	109,7	109,3	110,4
Bereitschaftswärmeaufwand bei Übertemperatur 30/50 K		**%**	0,20/0,33	0,16/0,27	0,14/0,23	0,12/0,20	0,11/0,17
Heizwasserkreis							
Wasserinhalt Heizkessel		**l**	47,3	53,3	59,3	65,3	75,3
heizwasserseitiger Druckverlust bei ∆t 20 K		**mbar**	99	105	95	108	113
Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/Warmwasserbetrieb		**°C**	30 – 85				
Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer		**°C**	100				
Maximal zulässiger Betriebsdruck		**bar**	6				
Rohranschlüsse							
Anschluss Gas		**Zoll**	2				
Anschluss Heizwasser		**DN/mm**	80				
Anschluss Kondensat		**Zoll**	¾ "				
Abgaswerte							
Anschluss Abgas		mm	250				
Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C		**l/h**	30,8	39,2	46,2	55,9	64,7
Abgasmassenstrom	**Volllast**	**g/s**	142,4	174,5	207,1	240,6	271,9
	Teillast	**g/s**	28,7	36,8	40,6	48,0	53,2
Abgastemperatur 50/30 °C	**Volllast**	**°C**	45	44	44	43	44
	Teillast	**°C**	30				
Abgastemperatur 80/60 °C	**Volllast**	**°C**	65				
	Teillast	**°C**	57	58	58	58	58
CO_2-Gehalt, Erdgas E/LL	**Volllast**	**%**	9,1				
	Teillast	**%**	9,3				
Normemissionsfaktor CO		mg/kWh	20				
Normemissionsfaktor NO_x		mg/kWh	40				
Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem)		Pa	100				
Abgassystem							
Bauart (gem. DVGW Regelwerk)			raumluftabhängiger Betrieb: B_{23}, B_{23P} raumluftunabhängiger Betrieb: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63}, C_{83}, C_{93}				
Bauart (Belgien und Niederlande)			raumluftabhängiger Betrieb: B_{23}, (B_{23P} gilt nur für Belgien) raumluftunabhängiger Betrieb: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, (C_{63} gilt nur für die Niederlande), C_{83}, C_{93}				

Tab. 3 Technische Daten

		Einheit	Kesselgröße (Leistung-Gliederzahl)				
			GB402-320 - 5	GB402-395 - 6	GB402-470 - 7	GB402-545 - 8	GB402-620 - 9
Elektrische Daten							
elektrische Schutzart		-	IPX0D				
Versorgungsspannung/Frequenz		**V/Hz**	230/50				
elektrische Leistungsaufnahme	**Volllast**	**W**	418	449	487	588	734
	Teillast	**W**	39	45	42	45	49
Schutz gegen elektrischen Schlag			Schutzklasse 1				
Maximal zulässige Geräteabsicherung		**A**	10				
Geräteabmessungen und Gewicht							
Einbringmaße Breite x Tiefe x Höhe		**mm**	781 x 1740 x 1542				
Gewicht (ohne Verkleidung)		**kg**	410	438	465	493	520

Tab. 3 Technische Daten

Kesselgröße	Erdgas H (G20) Wobbeindex 14,9 kWh/m³ Gasdurchsatz [m³/h]	Erdgas L (DE) Wobbeindex 12,8 kWh/m³ Gasdurchsatz [m³/h]	Erdgas L (G25) (NL) Wobbeindex 12,2 kWh/m³ Gasdurchsatz [m³/h]
320 -5	32,3	34,3	37,6
395 -6	39,8	42,4	46,4
470 -7	47,4	50,4	55,2
545 -8	55,0	58,4	64,0
620 -9	62,5	66,5	72,8

Tab. 4 Gasdurchsatz (bezogen auf 15 °C Gastemperatur und 1013 mbar Luftdruck)

Land	Kesselgröße	Gasnenndruck [mbar]	Gas-Kategorie	Bei Auslieferung eingestellte Gasfamilie, Gasgruppe und Normprüfgas	Eingestellt auf Gasnenndruck bei Auslieferung [mbar]1)
DE	320-620	20	I_{2ELL}	2E, G20	20
AT, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RU, SI, SK,TR, UA	320-620	20	I_{2H}	2H, G20	20
FR	320-620	20/25	I_{2Esi} 2)	2Es2), G20	20
BE	320-620	20/25	$I_{2E(R)}$	2Es2),G20	20
FR	320-620	20/25	$\|_{2Esi}$ 2)	2Ei2), G25 3)	25
LU	320-620	20	I_{2E}	2E, G20	20
NL	320-620	25	I_{2L}	2L, G25	25
PL	320	20	I_{2E}	2E, G20	20
PL	395-620	20	I_{2ELw}	2E, G20	20
HU	320	25	I_{2H}	2H, G20	25
HU	395-620	25	I_{2HS}	2H, G20	25
DE	320-620	20	$\|_{2ELL}$	2LL, G253)	20

Tab. 5 Länderspezifische Gas-Kategorien und Anschlussdrücke

1) Das Gasversorgungsunternehmen muss die minimalen und maximalen Drücke gewährleisten (gem. nationalen Vorschriften der öffentlichen Gasversorgung).

2) Es und Ei sind Bereiche der Gasgruppe E.

3) Die Belieferung der Gasgruppe LL für DE und des Bereiches Ei der Gasgruppe E für FR erfolgt mit einer Einstellung für einen oberen Wobbe-Index für 0 °C, 1013 mbar von 12,8 kWh/m3. Dies entspricht im Mittel der Standardversorgung in Versorgungsgebieten der Gasgruppe LL und liegt an der Obergrenze des Bereiches Ei der Gasgruppe E. Hierdurch sollen unbeabsichtigte Überlasteinstellungen vermieden und die Inbetriebnahme erleichtert werden.

Wenn in Bestandsanlagen der Kessel ersetzt werden soll:

- ▶ Mit Gasversorgungsunternehmen abstimmen, dass der Gasnenndruck gemäß Tabelle 5 (Länderspezifische Gas-Kategorie und Anschlussdrücke) eingehalten wird.

3 Vorschriften

3.1 Normen, Vorschriften und Richtlinien

Für die Montage und den Betrieb der Heizungsanlage die landesspezifischen Normen und Richtlinien beachten! Die Angaben auf dem Typschild des Heizkessels beachten.

3.2 Hinweise zur Installation und Betrieb

Bei Installation und Betrieb der Heizungsanlage beachten:

- die örtlichen Baubestimmungen über die Aufstellbedingungen,
- die örtlichen Baubestimmungen über die Zu- und Ablufteinrichtungen sowie des Schornsteinanschlusses,
- die Bestimmungen für den elektrischen Anschluss an die Stromversorgung,
- die technischen Regeln des Gasversorgungsunternehmens über den Anschluss des Gasbrenners an das örtliche Gasnetz.
- Die Vorschriften und Normen über die sicherheitstechnische Ausrüstung der Wasser-Heizungsanlage.

Für die **Schweiz** gilt zusätzlich:
Die Kessel wurden nach den Anforderungen der Luftreinheitsverordnung (LRV, Anhang 4) sowie der Wegleitung für Feuerpolizeivorschriften der VKF geprüft und vom SVGW zugelassen. Bei der Installation sind die Richtlinien für den Bau und den Betrieb von Gasfeuerungen G3 d/f, die SVGW-Richtlinie G1 sowie kantonale Feuerpolizeivorschriften zu beachten.

In **Österreich** sind bei der Installation die Richtlinien G 1 (ÖVGW TR-Gas) sowie die regionalen Bauordnungen einzuhalten. Die Anforderungen über die Schutzmaßnahmen betreffend Kleinfeuerungen (Emissionen) und über die Einsparung von Energie (Wirkungsgrade) gemäß Art.15a B-VG sowie deren Umsetzung in Landesgesetzen (Verordnungen) werden erfüllt.

Für **Belgien** ist Folgendes zu beachten:

- Vorgaben der Belgian Royal Decree vom 17.07.2009 (maximaler CO-Wert bei 100% Brennerbelastung = 110 mg/kWh und NOx < 70 mg/kWh; siehe Konformitätserklärung).
- NBN D 51-003 – Innenleitungen für Erdgas und Platzierung der Verbrauchergeräte - Allgemeine Bestimmungen
- NBN B 61-001 – Heizabteilungen und Schornsteine: Heizungskessel mit einer Nominalleistung von 70 kW oder mehr - Vorschriften für den Aufstellraum, die Luftzufuhr und die Abgasabfuhr.

3.3 Genehmigungs- und Informationspflicht

- ▶ Installation eines Gas-Heizkessels muss bei dem zuständigen Gasversorgungsunternehmen angezeigt und genehmigt werden.
- ▶ Darauf achten, dass regional bedingt Genehmigungen für die Abgasanlage und den Kondensatanschluss an das öffentliche Abwassernetz erforderlich sind.
- ▶ Vor Montagebeginn den zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister und die Abwasserbehörde informieren.

3.4 Qualität des Heizwassers

Da es kein reines Wasser zur Wärmeübertragung gibt, müssen Sie auf die Wasserbeschaffenheit achten. Eine schlechte Wasserqualität führt in Heizungsanlagen zu Schäden durch Steinbildung und Korrosion.

Vor dem Befüllen der Heizungsanlage, beiliegendes Betriebsbuch Wasserbeschaffenheit sorgfältig lesen. Nichtbeachtung der geforderten Wasserqualität führt bei Kesselschäden zum Ausschluss der Gewährleistung.

Die Wasserbeschaffenheit ist ein wesentlicher Faktor zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, der Funktionssicherheit, der Lebensdauer und der Betriebsbereitschaft einer Heizungsanlage.

- ▶ Um die Wasserbeschaffenheit nachzuweisen, müssen die im Betriebsbuch geforderten Werte erfasst werden.

3.5 Verbrennungsluft-Abgasanschluss

Der Aufstellraum muss mit den erforderlichen Verbrennungsluftöffnungen ins Freie versehen sein.
Für den **raumluftabhängigen** Betrieb gilt:
Verbrennungsluftöffnung gemäß nachfolgender Tabelle vorsehen.

Gas-Brennwertkessel	Querschnitt der Öffnung in cm^2
GB402-320-5	> 690
GB402-395-6	> 850
GB402-470-7	> 990
GB402-545-8	> 1150
GB402-620-9	> 1290

Tab. 6 Verbrennungsluftöffnungen

Für den **raumluftunabhängigen** Betrieb gilt:
Der Aufstellraum muss zur Raumlüftung eine obere und untere Öffnung ins Freie von mindestens 150 cm^2 oder Leitungen ins Freie mit strömungstechnisch äquivalenten Querschnitten haben.

- ▶ Keine Gegenstände vor diese Öffnungen stellen.
  Die Verbrennungsluftöffnungen müssen immer frei sein.

3.6 Verbrennungsluftqualität

- ▶ Verbrennungsluft frei von aggressiven Stoffen halten (z. B. Halogen-Kohlenwasserstoff, die Chlor- oder Fluorverbindungen enthalten). Korrosion wird so vermieden.

3.7 Entsorgung

- ▶ Komponenten der Heizungsanlage, die ausgetauscht werden müssen, durch eine autorisierte Stelle umweltgerecht entsorgen lassen.

4 Heizkessel transportieren

VORSICHT: Verletzungsgefahr durch Tragen von schweren Lasten!
- ▶ Heizkessel nur mit Kran, Gabelstapler oder Transportrollen transportieren.

GEFAHR: Lebensgefahr durch herabstürzende Lasten!
Herabstürzende Lasten können zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.
- ▶ Heizkessel nur mit Kran, Gabelstapler oder Transportrollen transportieren.
- ▶ Nur ausgebildetes Fachpersonal darf den Transport (z. B. mit Gabelstapler) oder das Heben mit einem Kran durchführen.
- ▶ Sicherheitshinweise für das Heben von schweren Lasten (z. B mit einem Kran) beachten.
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe) tragen.
- ▶ Mit Transportgurt gegen Rutschen sichern.

HINWEIS: Kesselschaden durch Stoßeinwirkung!
Der Lieferumfang des Heizkessels enthält stoßempfindliche Bauteile.
- ▶ Bei einem Weitertransport sämtliche Bauteile vor Stoßeinwirkungen schützen.
- ▶ Transportkennzeichnungen auf den Verpackungen beachten.

Der Heizkessel kann mit einem Kran, Stapler oder Hubwagen zum Aufstellort transportiert werden. Zum Schutz vor Verschmutzung, den Heizkessel möglichst in den Transportverpackungen zum Aufstellort bringen.

4.1 Heizkessel mit Kran transportieren

HINWEIS: Kesselschaden durch Transportmittel!
Ohne Stülpkarton verformt sich der Rahmen des Heizkessels beim Heben mit einem Kran.
- ▶ Stülpkarton mit innerem Holzverschlag beim Transport nicht vom Heizkessel abnehmen.

▶ Krangeschirr (Rundschlingen) durch die Palette führen.

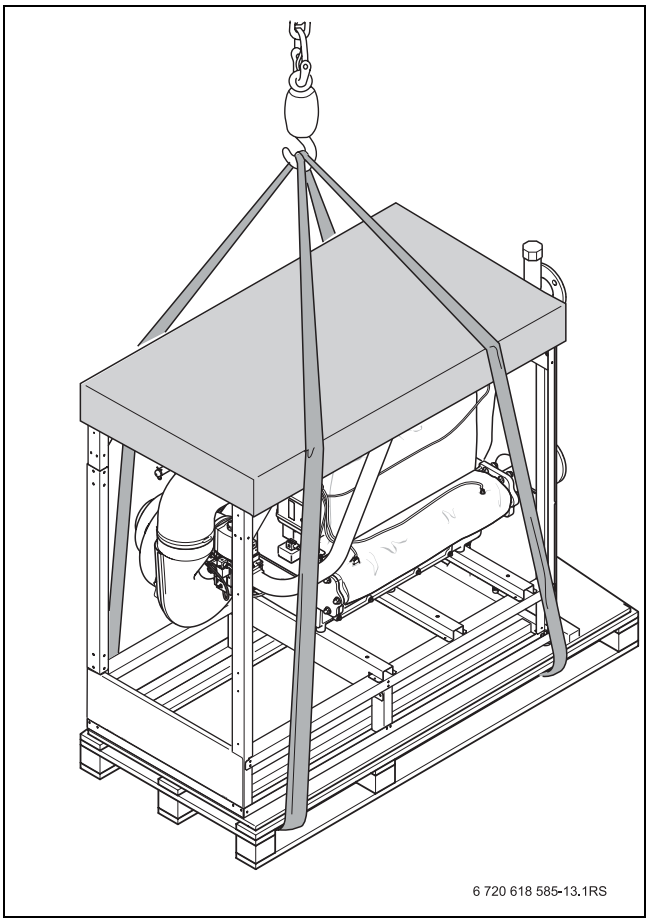


Bild 4 Heizkessel mit Kran auf Palette transportieren

4.1.1 Heizkessel von der Palette nehmen

▶ 4 Sicherungsschrauben [1] entfernen.

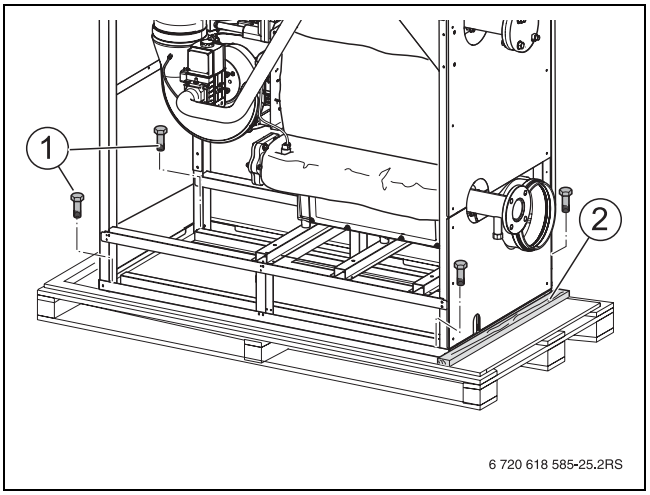


Bild 5 Heizkessel von Palette lösen

[1] Sicherungsschrauben
[2] Fixierleiste

HINWEIS: Kesselschaden durch Stoßeinwirkung!
Wenn der Heizkessel seitlich von der Palette geschoben wird, besteht Kippgefahr.
- ▶ Heizkessel über die Brenner- oder Abgasseite von der Palette schieben. Beim Schieben über die Abgasseite Fixierleiste [2] entfernen.
- ▶ Hartes Aufschlagen des Heizkessels vermeiden.

4.2 Heizkessel auf Rollen transportieren

Wenn der Weg zum Aufstellort eben ist, kann der Heizkessel auch gerollt werden. Dazu mindestens 5 Rohrstücke von ca. 900 mm Länge (Durchmesser R 1¼ ") als Unterlage zum Rollen verwenden.

- ▶ Rohrstücke in ca. 400 mm Abstand auf den Boden legen.
- ▶ Heizkessel auf die Rohrstücke heben und vorsichtig zum Aufstellort transportieren.

Es können handelsübliche Transportrollen verwenden werden.
- ▶ Damit das Bodenblech nicht eingedrückt wird, auf eine gleichmäßige Lastverteilung an den tragenden Teilen achten.

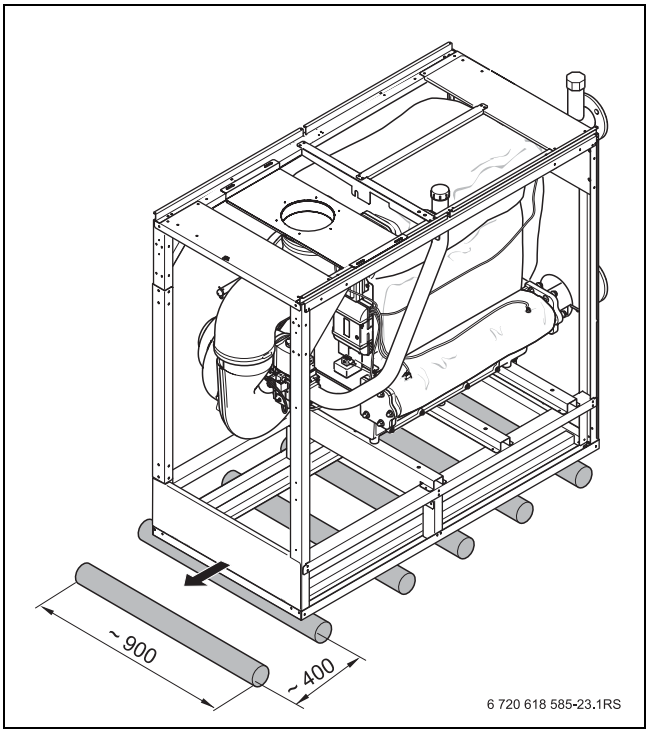


Bild 6 Heizkessel auf Rollen transportieren (Maße in mm)

Wenn der Heizkessel nicht in Betrieb genommen wird, Heizkessel vor Verschmutzung schützen.

Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen.

5 Heizkessel montieren

5.1 Anforderungen an den Aufstellraum

HINWEIS: Anlagenschaden durch Frost!
- ▶ Heizungsanlage in einem frostsicheren Raum aufstellen.

GEFAHR: Gefahr durch explosive und leicht entflammbare Materialien!
- ▶ Leicht entflammbare Materialien (Papier, Gardinen, Kleidung, Verdünnung, Farben usw.) nicht in der Nähe des Heizkessels verwenden oder lagern.

HINWEIS: Kesselschaden durch verunreinigte Verbrennungsluft!
- ▶ Keine chlorhaltigen Reinigungsmittel und Halogen-Kohlenwasserstoff (z. B. in Sprühdosen, Lösungs- und Reinigungsmitteln, Farben, Klebern) verwenden.
- ▶ Diese Stoffe nicht im Heizraum lagern oder benutzen.
- ▶ Starken Staubanfall (Baustaub) vermeiden.

HINWEIS: Kesselschaden durch Überhitzung!
Unzulässige Umgebungstemperaturen können zur Schädigung der Heizungsanlage führen.
- ▶ Umgebungstemperaturen größer 0 °C und kleiner 35 °C gewährleisten.

Lärmbelästigung für Endkunden vermeiden
- ▶ Bei sensiblem Kesselumfeld (z. B. Wohnungsbau) vom Hersteller angebotene Schalldämmmaßnahmen verwenden (Abgasschalldämpfer, Kompensatoren).

5.2 Empfohlene Wandabstände

Bei der Festlegung des Aufstellortes müssen die Abstände für die Abgasführung und der Anschluss-Rohrgruppe beachten werden (→ Bild 7 und Kapitel 6 Anschluss Abgassystem und wasserseitige und gasseitige Verrohrung, Seite 14)!

Eventuell zusätzlich erforderliche Wandabstände weiterer Komponenten, wie z. B. Warmwasserspeicher, Rohrverbindungen oder andere abgasseitige Bauteile usw., berücksichtigen.

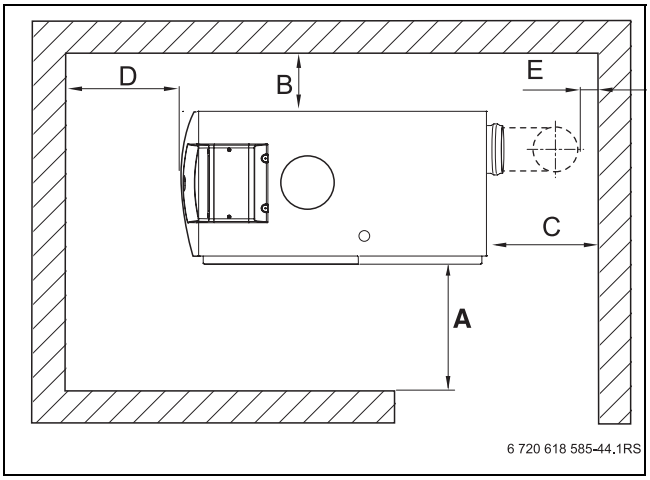


Bild 7 Wandabstände im Aufstellraum

Maß	Wandabstand (mm)	
	minimal	empfohlen
A	700	1000
B	150	400
C[1)]	-	-
D	700	1000
E[1)]	150	400

Tab. 7 Empfohlene und minimale Wandabstände (Maße in mm). Mindestabstand Maß E einhalten.

1) Dieses Abstandsmaß ist abhängig vom eingebauten Abgassystem.

5.3 Heizkessel ausrichten

Damit sich keine Luft im Heizkessel sammeln und das Kondensat aus der Kondensatwanne ungehindert abfließen kann, muss der Heizkessel waagerecht ausgerichtet werden.

HINWEIS: Kesselschaden durch unzureichende Tragkraft der Aufstellfläche oder durch ungeeigneten Untergrund!
- ▶ Sicherstellen, dass die Aufstellfläche ausreichend Tragkraft besitzt.

- ▶ Heizkessel in seine endgültige Position bringen.
- ▶ Heizkessel mit Hilfe der Fußschrauben und einer Wasserwaage in der Waagerechten ausrichten.

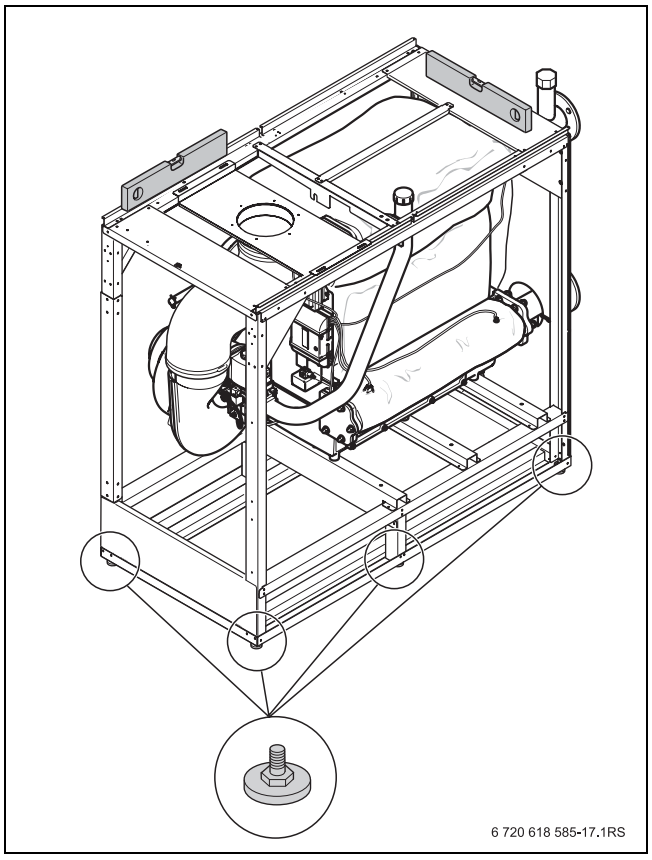


Bild 8 Heizkessel ausrichten

6 Montage

6.1 Abgasanschluss herstellen

Bei der Installation der Abgasanlage landesspezifische Anforderungen beachten.

Abgasführung für Mehrkesselanlagen (Kaskade).
Diese Anleitung bezieht sich nur auf eine Einzelkesselanlage. Abgas-/ Verbrennungsluftsysteme für Mehrkesselanlagen nur von qualifizierten Fachkräften berechnen und auslegen lassen. Vom Abgassystemhersteller die Berechnungen bestätigen und absichern lassen. Durch das Abgassystem muss ein Rückströmen von Abgas durch nicht in Betrieb befindliche Heizkessel verhindert werden.

GEFAHR: Lebensgefahr durch austretende Abgase im Aufstellraum!
- ▶ Dichtung im Abgasanschluss der Kondensatwanne muss vorhanden, unbeschädigt und richtig eingelegt sein.

Für den Abgasanschluss gelten in einzelnen Ländern sehr unterschiedliche Anforderungen.

HINWEIS: Anlagenschaden durch nicht richtig abgeleitetes Kondensat!
- ▶ In der Abgasleitung anfallendes Kondensat über den Ablauf am Kesselanschlussstück direkt in den Siphon im Heizkessel ableiten (→ Kapitel 6.2, Seite 15). Kesselanschlussstück, Kondensatablauf und Kondensatschlauch sind im Lieferumfang enthalten.
- ▶ Im Lieferumfang beinhaltete Kesselanschlussstück verwenden.

- ▶ Kesselanschlussstück [2] am Abgasanschluss [1] einstecken.
- ▶ Kondensatschlauch [3] am Kondensatablauf des Kesselanschlußstücks montieren.
- ▶ Kondensatschlauch durch die Öffnung in der unteren Rückwand führen.

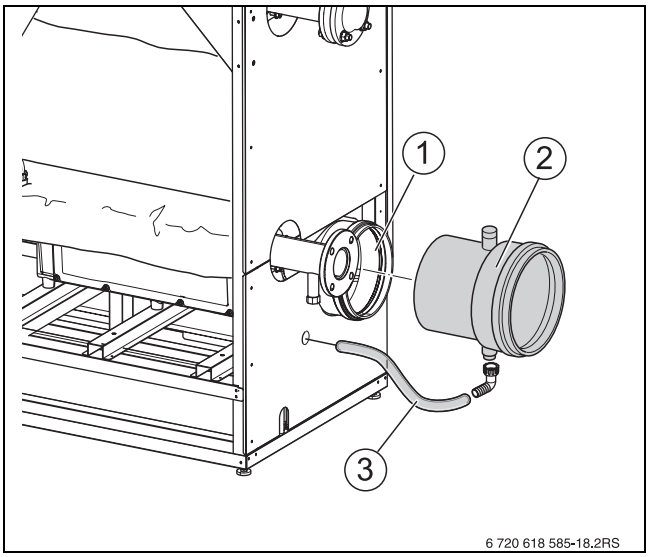


Bild 9 Abgasanschluss montieren

[1] Abgasanschluss
[2] Kesselanschlussstück mit Kondensatablauf
[3] Kondensatschlauch

▶ Abgasanschluss herstellen.

Bei der Installation des Abgasanschlusses beachten:

- Landesspezifische Anforderungen
- Der Querschnitt des Abgasrohres muss der Berechnung nach den geltenden Vorschriften entsprechen
- Abgasführung so kurz wie möglich wählen und mit Gefälle zum Heizkessel verlegen.
- Abgasleitung in entsprechenden Abständen sicher befestigen
- Auf spannungsfreien Anschluss achten und keine Lasten auf den Abgasanschluss übertragen
- **Bei der Planung und Installation der Abgasleitung auf strömungsgünstige Ausführung achten**

GEFAHR: Lebensgefahr durch Vergiftung bei austretenden Abgasen!

▶ Gesamtes Abgassystem auf korrekt hergestellte und abgedichtete Verbindungsstellen prüfen.

6.2 Kondensatschlauch installieren

Hinweise zum Kondensatschlauch.

▶ Im Heizkessel und in der Abgasleitung anfallendes Kondensat vorschriftsmäßig ableiten (Abgasleitung mit Gefälle zum Heizkessel verlegen).

▶ In der Abgasleitung anfallendes Kondensat über den Ablauf am Kesselanschlussstück direkt in den Siphon im Kessel ableiten. Kesselanschlussstück , Kondensatablauf und Schlauch sind im Lieferumfang enthalten.

▶ Einleiten von Kondensat in das öffentliche Abwassersystem nach den landesspezifischen Vorschriften vornehmen.

▶ Regionale Bestimmungen beachten.

GEFAHR: Lebensgefahr durch Vergiftung! Bei nicht mit Wasser gefülltem Siphon oder offenen Anschlüssen kann austretendes Abgas Menschen in Lebensgefahr bringen.

▶ Siphon mit Wasser füllen.

▶ Verschlusskappe an der Befüllöffnung des mitgelieferten Siphons entfernen und Siphon mit ca. 2 Liter Wasser füllen.

▶ Winkeltülle [4] mit eingelegter Dichtung auf die Befüllöffnung montieren.

▶ Kondensatschlauch vom Abgassystem [3] auf die Winkeltülle mit einer Schlauchschelle verschrauben.

▶ Siphon am Ablauf der Kondensatwanne [2] montieren.

Als Zubehör sind Neutralisationseinrichtungen erhältlich, die innerhalb der Kesselverkleidung eingebaut werden können.

▶ Neutralisationseinrichtungen (Zubehör) entsprechend der Montageanleitung innerhalb des Heizkessels oder bauseits installieren.

▶ Kondensatschlauch vom Siphon mit Gefälle zur Neutralisationseinrichtung anschließen.

Wenn sich die Neutralisationseinrichtung außerhalb des Heizkessels befindet, besteht die Möglichkeit, den Kondensatschlauch durch die Öffnung in der Rückwand zu führen.

▶ Kondensatschlauch vom Kesselanschlussstück mit Gefälle zur Neutralisationseinrichtung anschließen.

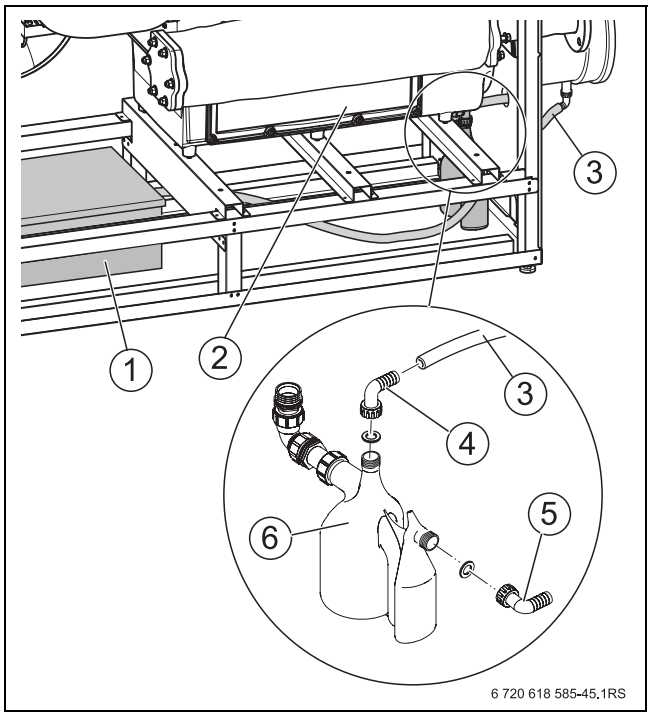


Bild 10 Kondensatschlauch installieren

[1] Neutralisationseinrichtung (Zubehör)
[2] Kondensatwanne
[3] Anschluss Kondensatschlauch am Abgassystem
[4] Winkeltülle Befüllöffnung
[5] Abgang des Siphons zur Neutralisationseinrichtung oder Abwasserleitung
[6] Siphon

▶ Anschluss an das Abwassersystem gemäß der Anleitung der Neutralisationseinrichtungen und den örtlichen Vorschriften vornehmen.

6.3 Kesselhaube montieren

- ▶ Vordere Kesselhaube [1] mit 4 Schrauben auf den Rahmen montieren.
- ▶ Hintere Kesselhaube [2] mit 4 Schrauben auf den Rahmen montieren.

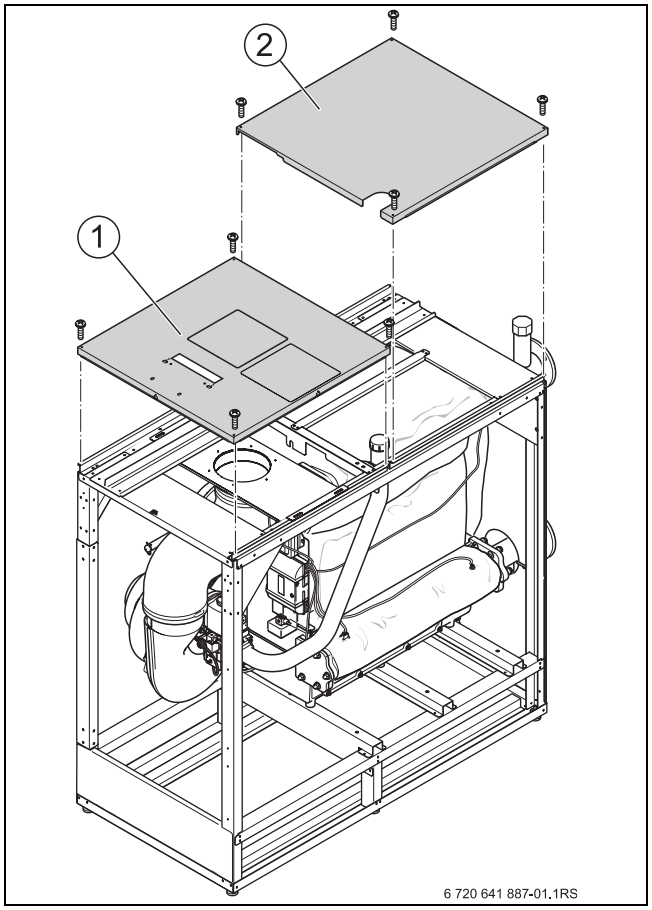


Bild 11 Vordere und hintere Kesselhaube

[1] Vordere Kesselhaube
[2] Hintere Kesselhaube

6.4 Luftanschluss herstellen (für raumluftunabhängigen Betrieb)

Die Verbrennungsluft wird dem Heizkessel durch einen Außenwandanschluss, durch einen Schacht oder durch eine getrennte Leitung im Schacht zugeführt.

Für den raumluftunabhängigen Betrieb ist ein Adapter als Zubehör erhältlich.

Je nach Anordnung der Luftansaugöffnung an der Gebäudeaußenseite empfehlen wir den Einbau eines Schalldämpfers in die Zuluftleitung.

Um Kondensationsanfall in der Zuluftleitung (Innen- und Außenseite) zu vermeiden, die Zuluftleitung isolieren.

- ▶ Abdeckblech [1] an der vorderen Kesselhaube demontieren.
- ▶ Adapter [2] (Zubehör) auf Traverse montieren und mit Dichtmittel (Zubehör) abdichten.
- ▶ Bauseits einen Zuluftanschlussbogen am Adapter einstecken und abdichten.
- ▶ **Bei Kaskadenaufbau sicherstellen, dass die Heizkessel mit einer getrennten Zuluftleitung ausgestattet sind.**
- ▶ Zuluftleitung bis zum Zuluftanschlussbogen mit einem Standard-Zuluftsystem entsprechend den landesspezifischen Anforderungen herstellen.
- ▶ Zuluftleitung isolieren, um Kondensatanfall (innen und außen) zu vermeiden.

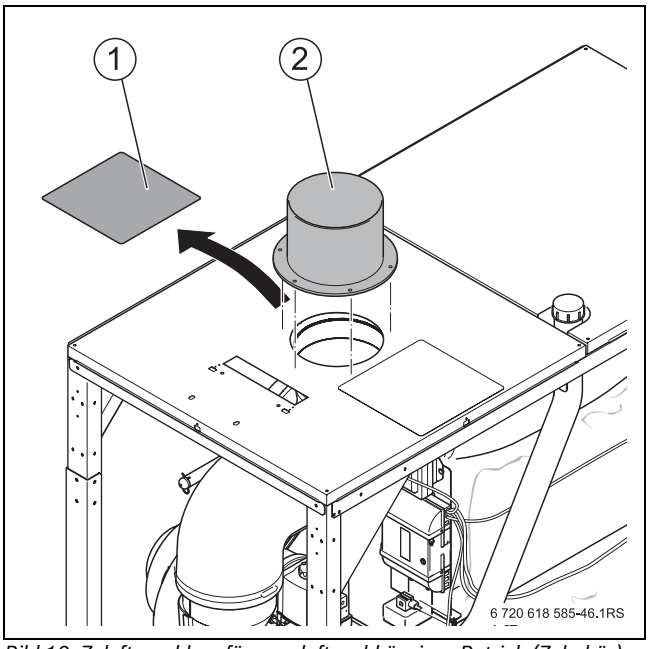


Bild 12 Zuluftanschluss für raumluftunabhängigen Betrieb (Zubehör)

[1] Abdeckblech
[2] Adapter

6.5 Heizkreisanschluss herstellen

HINWEIS: Anlagenschaden durch undichte Anschlüsse!

- ▶ Anschlussleitungen spannungsfrei an die Anschlüsse des Heizkessels installieren.
- ▶ Wenn Verschraubungen wieder gelöst werden, muss eine neue Dichtung verwendet werden.
- ▶ Flansche im Heizungsvor- und -rücklauf erst nach der Montage der Anschlüsse fest anziehen.
- ▶ Dichtungen und Anschlüsse am Heizkessel vor der Montage der Rohrverbindung auf evtl. Beschädigung prüfen.

Vorlauf Heizkessel (VK) **Rücklauf Heizkessel (RK)**	
DN80	PN6-Normflansch EN1092

Tab. 8 Dimensionen der wasserseitigen Anschlüsse

6.5.1 Vorlauf anschließen

- ▶ Dichtung zwischen Flansch am Heizkessel und Gewindeflansch am Vorlaufrohr einlegen.
- ▶ Flanschverbindung mit je 4 Schrauben mit Unterlegscheiben und Muttern anschrauben.

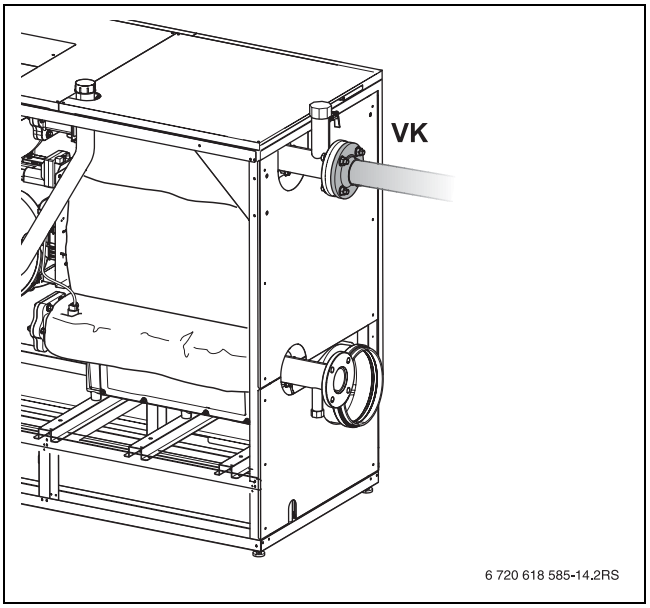


Bild 13 Vorlauf (VK) montieren

6.5.2 Sicherheitsgruppe (bauseits) am Vorlauf montieren

HINWEIS: Anlagenschaden durch fehlerhafte Montage!
- ▶ Sicherheitsventil und den automatischen Entlüfter oder die Sicherheitsgruppe am Vorlauf montieren.

Die Sicherheitsgruppe (Zubehör) beinhaltet einen automatischen Entlüfter und ein Manometer und ermöglicht die Adaption eines Sicherheitsventils (weiteres Zubehör) sowie eines Armaturbalkens für die Maximaldruckbegrenzer.
Wenn die Zubehöre nicht verwendet werden, muss grundsätzlich vor der ersten Absperrvorrichtung im Vorlauf ein Sicherheitsventil, Manometer und ein automatischer Entlüfter installiert werden.

- ▶ Verteiler [2] am Vorlauf-Gewindestutzen [1] mit geeignetem Dichtmittel eindichten.
- ▶ Übergangsstück an der Verschraubung vom Kappenventil [3] entfernen.
- ▶ Übergangsstück mit Dichtung an Gewindestutzen des Armaturenbalkens [4] montieren und mit Kappenventil am Verteiler verschrauben.
- ▶ Armaturenbalken ausrichten und die Maximaldruckbegrenzer [5] montieren.

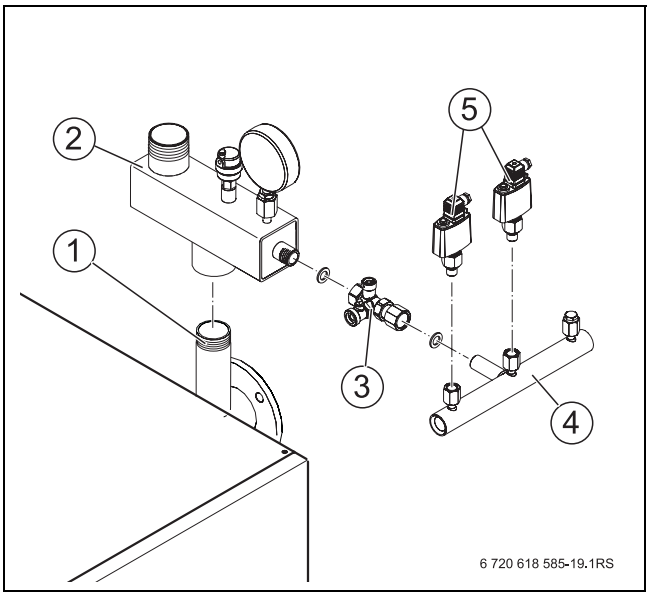


Bild 14 Armaturenbalken montieren

[1] Vorlauf-Gewindestutzen
[2] Verteiler
[3] Kappenventil
[4] Armaturenbalken komplett mit Kappenventil ¾ Zoll
[5] Maximaldruckbegrenzer

Je nach Betriebsdruck werden unterschiedliche Sicherheitsventile benötigt.

- ▶ Bei Betriebsdruck bis 3 bar Sicherheitsventil am Gewindestutzen des Verteilers mit geeignetem Dichtmittel eindichten.

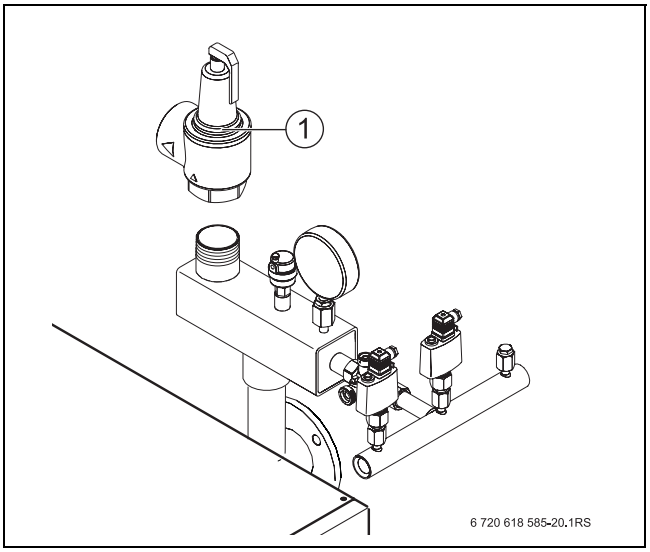


Bild 15 Sicherheitsventil (bis 3 bar)

[1] Sicherheitsventil

- ▶ Bei Betriebsdruck von 3 bis 6 bar Muffe [4] und Gewindeflansch [3] am Gewindestutzen des Verteilers mit geeignetem Dichtmittel eindichten. Sicherheitsventil [1] mit Dichtung [2] auf den Gewindeflansch verschrauben.
- ▶ Ausblaseleitung am jeweiligen Sicherheitsventil installieren.

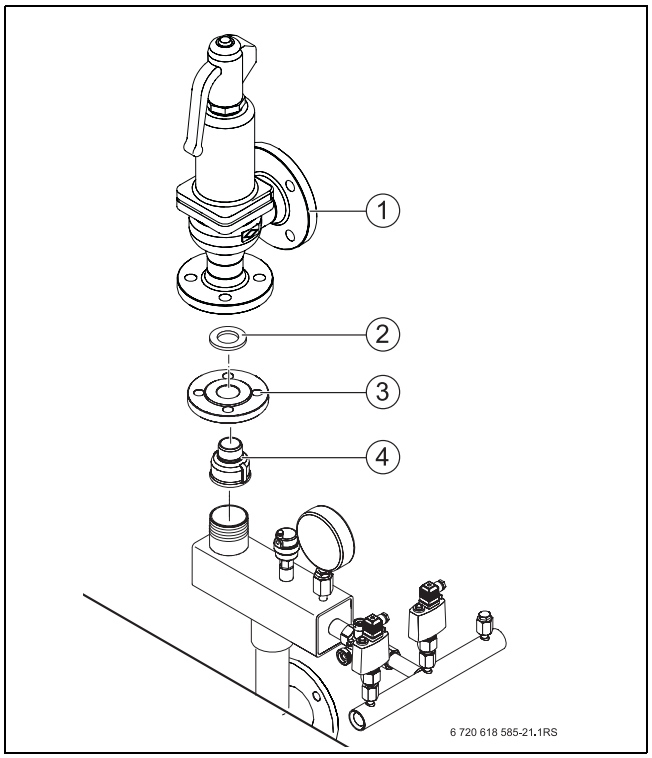


Bild 16 Sicherheitsgruppe (3 bis 6 bar)

[1] Sicherheitsventil
[2] Dichtung
[3] Gewindeflansch
[4] Muffe

6.5.3 Rücklauf anschließen

Wir empfehlen, eine Schmutzfangeinrichtung (Zubehör) im Rücklauf bauseitig zu installieren, um wasserseitige Verunreinigungen zu vermeiden.

- ▶ Gewindeflansch am Rücklaufrohr abschrauben.
- ▶ Gewindeflansch am Rücklaufrohr (bauseits) anbringen (→ Tabelle. 8, Seite 16).
- ▶ Dichtung zwischen Flansch am Heizkessel und Gewindeflansch am Rücklaufrohr einlegen.
- ▶ Flanschverbindung mit je 4 Schrauben mit Unterlegscheiben und Muttern anschrauben.

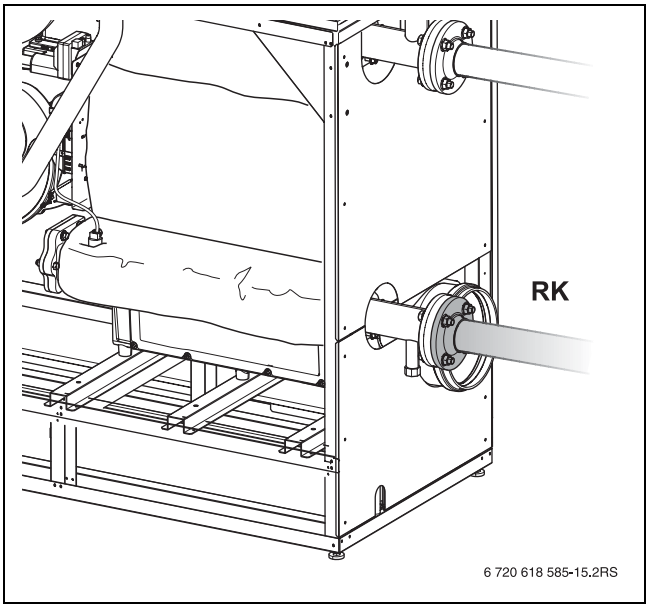


Bild 17 Rücklauf (RK) montieren

Membranausdehnungsgefäß (MAG) anschließen

Zur Einzelkesselabsicherung kann ein MAG am ¾ Zoll Anschluss des Rücklaufrohrs gemäß EN 12828 adaptiert werden.

- ▶ MAG zur Anlagendruckhaltung im Rücklauf vor der Pumpe bauseits installieren.

Füll- und Entleerhahn bauseits anschließen

- ▶ Betreiber auf die Position des Füll- und Entleerhahns hinweisen, damit die Ergänzung von Füllwasser vorgenommen werden kann.
- ▶ Füll- und Entleerhahn in den Rücklauf außerhalb des Heizkessels installieren.

6.5.4 Warmwasserspeicher installieren

Der Anschluss eines Warmwasserspeichers an den Vor- und Rücklauf erfolgt bauseits. Vom Regelgerät MC10 + BC10 kann die erforderliche externe Speicherladepumpe angesteuert werden (→ Anleitungen MC10/BC10).

6.6 Heizungsanlage befüllen und Dichtheit prüfen

Damit keine undichten Stellen während des Betriebes auftreten, vor der Inbetriebnahme die Heizungsanlage auf Dichtheit prüfen.

- ▶ Um eine gute Entlüftung zu gewährleisten, vor dem Befüllen alle Heizkreise und Thermostatventile öffnen.

HINWEIS: Anlagenschaden durch Kesselsteinbildung!
- ▶ Angaben im Betriebsbuch beachten.

HINWEIS: Anlagenschaden durch Überdruck bei der Dichtheitsprüfung!
Druck- Regel- oder Sicherheitseinrichtungen können bei großem Druck beschädigt werden.
- ▶ Heizungsanlage nach dem Befüllen mit dem Druck abdrücken, der dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils entspricht.

HINWEIS: Anlagenschaden!
Wenn die Heizungsanlage im warmen Zustand befüllt wird, können Temperaturspannungen Spannungsrisse verursachen. Der Heizkessel wird undicht.

- ▶ Heizungsanlage nur im kalten Zustand (die Vorlauftemperatur darf maximal 40 °C betragen) befüllen.
- ▶ **Heizungsanlage während des Betriebes nicht über den Füll- und Entleerhahn des Heizkessels, sondern ausschließlich über den Füllhahn im Rohrsystem (Rücklauf) der Heizungsanlage befüllen.**
- ▶ Wasserqualität entsprechend dem Betriebsbuch beachten und Füllwassermengen und -beschaffenheit eintragen.

VORSICHT: Gesundheitsgefahr durch Verunreinigung des Trinkwassers!

- ▶ Landesspezifische Vorschriften und Normen zur Vermeidung von Verunreinigungen des Trinkwassers beachten.
- ▶ Für Europa die EN 1717 beachten.

- ▶ Vor dem Befüllen der Heizungsanlage, beiliegendes Betriebsbuch Wasserbeschaffenheit sorgfältig lesen.
- ▶ Schutzkappe aller automatischen Entlüfter öffnen.
- ▶ Füll- und Entleerhahn öffnen.
- ▶ Heizungsanlage langsam über eine Befülleinrichtung befüllen. Dabei Druckanzeige (Manometer) beachten.

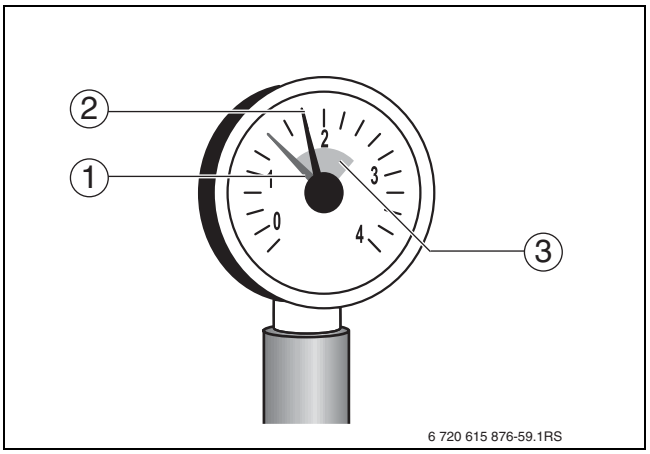


Bild 18 Manometer für geschlossene Anlagen

[1] Roter Zeiger
[2] Manometerzeiger
[3] Grüne Markierung

- ▶ Wenn der gewünschte Prüfdruck erreicht ist, Wasserhahn und Füll- und Entleerhahn schließen.
- ▶ Anschlüsse und Rohrleitungen auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Heizungsanlage über die Entlüftungsventile an den Heizkörpern entlüften.
- ▶ Wenn der Prüfdruck durch das Entlüften abfällt, muss Wasser nachgefüllt werden.
- ▶ Schlauch vom Füll- und Entleerhahn lösen.
- ▶ Dichtheitsprüfung entsprechend den örtlichen Vorschriften durchführen.
- ▶ Wenn die Heizungsanlage auf Dichtheit geprüft wurde und keine Leckage vorhanden ist, korrekten Betriebsdruck einstellen.

6.7 Elektrischen Anschluss herstellen

Der Heizkessel ist erst mit installiertem Regelgerät voll funktionsfähig.

GEFAHR: Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- ▶ Vor elektrischen Installationsarbeiten, Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

Beim Anschließen elektrischer Komponenten auch den Anschlussplan und die Anleitungen des jeweiligen Produktes beachten.

Folgende Punkte für den elektrischen Anschluss beachten:

- ▶ Nur dann elektrische Arbeiten innerhalb der Heizungsanlage ausführen, wenn für diese Arbeiten eine entsprechende Qualifikation vorliegt. Wenn keine entsprechende Qualifikation vorliegt, den elektrischen Anschluss von einem Fachbetrieb ausführen lassen.
- ▶ Örtliche Vorschriften beachten!

6.7.1 Regelgerät montieren

Je nach Wunsch kann das Regelgerät in 2 verschiedenen Positionen montiert werden.
Designblende kann nicht montiert werden.

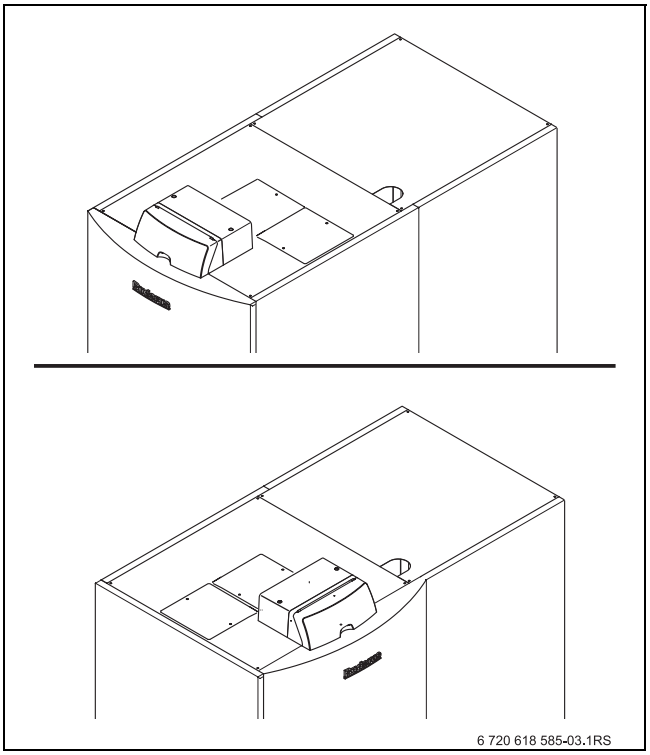


Bild 19 Montagevarianten Regelgerät

- ▶ Einschiebehaken des Regelgerätes in die ovalen Bohrungen der vorderen Kesselhaube setzen.
- ▶ Regelgerät in Richtung Außenkante des Heizkessels schieben.

▶ Elastische Haken des Regelgerätes in die vorgesehenen Durchbrüche durch Drücken einrasten lassen.

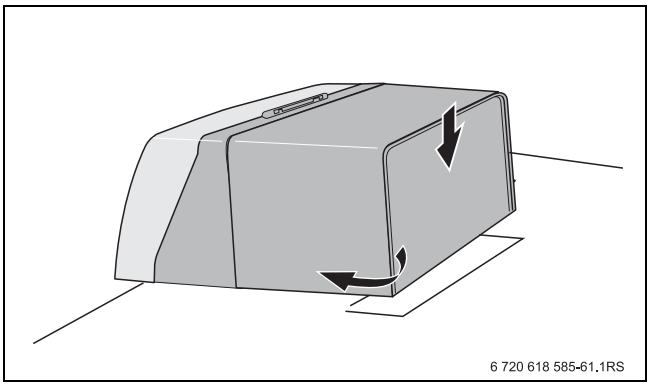


Bild 20 Regelgerät montieren (Logamatic MC10)

6.7.2 Netzanschluss herstellen

Einen festen Netzanschluss nach den örtlichen Vorschriften herstellen.

▶ Zwei Schrauben der Abdeckhaube des Regelgerätes lösen und Abdeckhaube abnehmen.

GEFAHR: Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!
Falsch angeschlossene Kabel können einen fehlerhaften Betrieb mit möglicherweise gefährlichen Folgen verursachen.

▶ Beim Herstellen der elektrischen Anschlüsse den Anschlussplan der MC10 und die Montageanleitung der MC10 beachten (Im Lieferumfang des Regelgeräts enthalten).

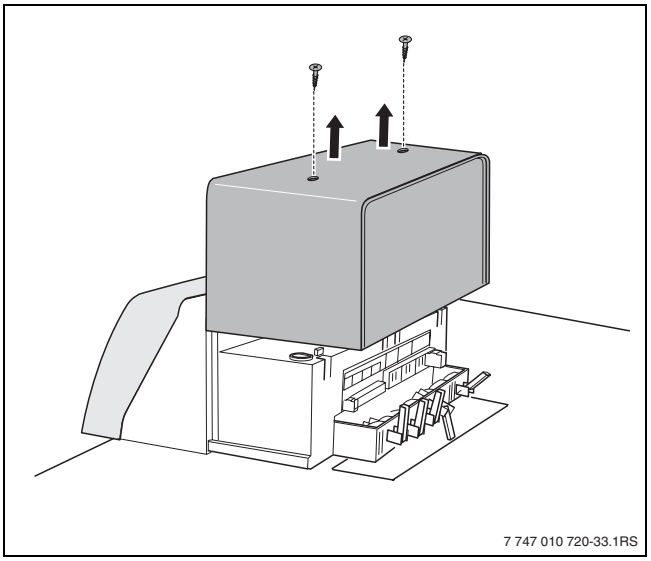


Bild 21 Abdeckhaube abnehmen

GEFAHR: Brandgefahr durch heiße Kesselteile!
Heiße Kesselteile können die elektrischen Leitungen beschädigen.

▶ Darauf achten, dass alle Leitungen in den vorgesehenen Kabelführungen oder auf dem Wärmeschutz des Heizkessels verlegt sind.

HINWEIS: Anlagenschaden durch Fehlsteuerung!

▶ Hoch- und Niederspannungskabel in den Kabelkanälen getrennt verlegen.

▶ Leitungen, die zur Rückseite führen über den Kabelkanal verlegen.

▶ Alle Leitungen durch die Kabelführung zum Regelgerät führen und nach Anschlussplan anschließen.

HINWEIS: Betriebsstörung durch Stromausfall!

▶ Beim Anschluss externer Komponenten an das Regelgerät MC10 beachten, dass diese Komponenten in Summe eine maximale Stromaufnahme von 5 A nicht überschreiten.

▶ Alle Leitungen mit Kabelschellen sichern (Lieferumfang).

1. Kabelschelle mit der Leitung von oben in die Schlitze des Schellenrahmens einsetzen.
2. Kabelschelle herunterschieben.
3. Gegendrücken.
4. Hebel nach oben umlegen.

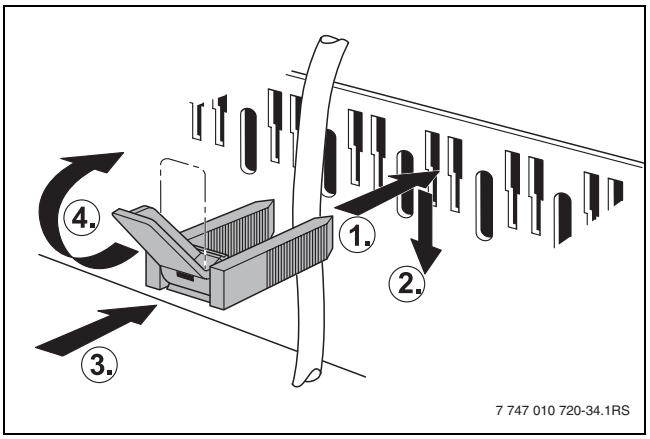


Bild 22 Leitungen mit Kabelschelle sichern

Funktionsmodule einstecken

Insgesamt können 2 Funktionsmodule direkt am Regelgerät eingesteckt werden. Es kann nur ein Mischermodul im System eingesetzt werden. Für weitere Ergänzungsmodule wird jeweils ein Komplettgehäuse (Zubehör) benötigt.

Beachten Sie die Montageanleitungen der Funktionsmodule.

▶ Äußere hintere Rasthaken des Funktionsmoduls in die Laschen am Regelgerät [1] führen.

▶ Modulvorderseite nach unten drücken.

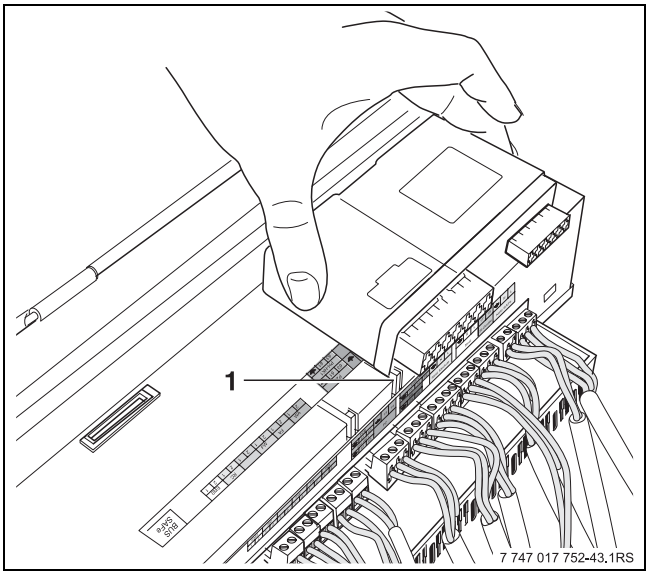


Bild 23 Funktionsmodule einstecken

Abdeckhaube montieren

- ▶ Abdeckhaube des Regelgerätes in den Führungsschienen nach unten führen.
- ▶ Mit zwei Schrauben die Abdeckhaube des Regelgerätes sichern.

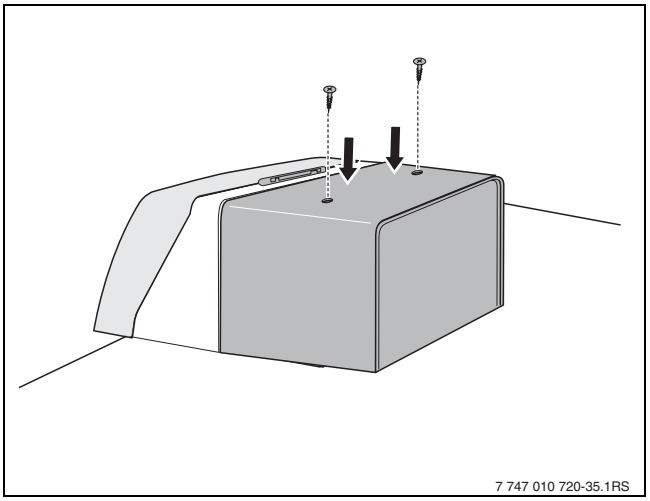


Bild 24 Abdeckhaube montieren

6.8 Brennstoffversorgung herstellen

GEFAHR: Lebensgefahr durch Explosion entzündlicher Gase!

- ▶ Nur qualifiziertes und autorisiertes Personal darf Arbeiten an gasführenden Bauteilen ausführen.
- ▶ Beim Gasanschluss örtliche Vorschriften beachten.
- ▶ Gasanschlüsse mit zugelassenem Dichtmittel eindichten.

- ▶ Gashahn R2" [2] in die Gasleitung (GAS) installieren. Gasleitung im Heizkessel dabei gegen Verdrehen sichern.

Nach örtlichen Vorschriften muss der Einbau einer thermischen Absperreinrichtung (TAE) erfolgen.
Zudem empfehlen wir den Einbau eines Gasfilters und Kompensators in die Gasleitung nach örtlichen Vorschriften.

- ▶ Kompensator [1] (empfohlen) am Gashahn anschließen.
- ▶ Gasleitung spannungsfrei am Gasanschluss oder am Kompensator anschließen.
- ▶ Gasleitung bauseits so durch Halterungen befestigen, dass keine Belastung des Gasanschlusses erfolgt.
- ▶ Gashahn schließen.

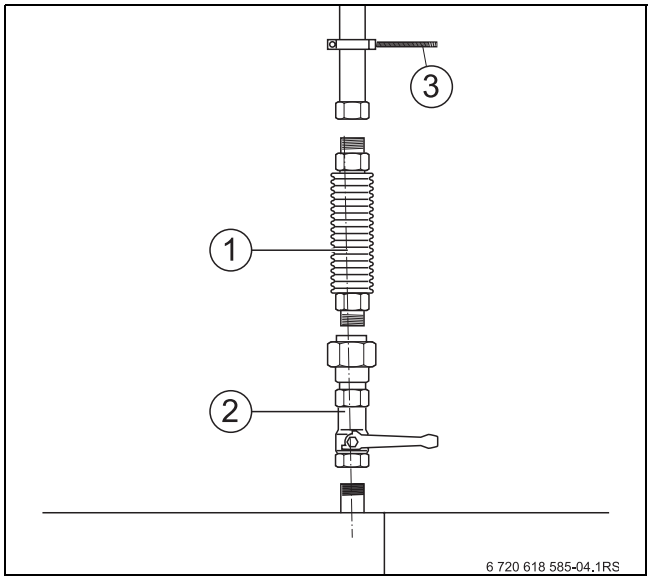


Bild 25 Gasanschluss herstellen

[1] Kompensator
[2] Gashahn (hier mit thermischer Absperreinrichtung)
[3] Rohrschelle

Für höhere Gas-Anschlussdrücke, als nach Tabelle 10 (→ Seite 26), bietet Buderus zusätzliche Gasdruckregler im Zubehör an.

7 Heizungsanlage in Betrieb nehmen

Dieses Kapitel beschreibt die Inbetriebnahme mit dem Grundmodul des Regelgerätes.

- ▶ Während der Durchführung der nachfolgend beschriebenen Arbeiten das Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen (→ Kapitel 7.18, Seite 29).

HINWEIS: Kesselschaden durch übermäßige Staub- und Schmutzbelastung beim raumluftabhängigen Betrieb!
Starke Staub- und Schmutzbelastung können z. B. durch Baumaßnahmen im Aufstellraum auftreten.

- ▶ Heizkessel während der Baumaßnahmen raumluftunabhängig betreiben.

HINWEIS: Kesselschaden durch verunreinigte Verbrennungsluft!

- ▶ Keine chlorhaltigen Reinigungsmittel und Halogen-Kohlenwasserstoff (z. B. in Sprühdosen, Lösungs- und Reinigungsmitteln, Farben, Klebern) verwenden.
- ▶ Diese Stoffe nicht im Aufstellraum lagern oder benutzen.

- ▶ Heizkessel nicht bei Staubanfall, z. B. durch Baumaßnahmen, betreiben. Bei erhöhter Staubbelastung darf kein Luftfilter in den Ansaugweg eingebaut werden. Bei erhöhter Staubbelastung den Heizkessel auf raumluftunabhängigen Betrieb umstellen.
- ▶ Durch Baumaßnahmen verschmutzte Brenner müssen vor der Inbetriebnahme gereinigt werden.
- ▶ Abgas- und Verbrennungsluftleitung (bei raumluftunabhängigem Betrieb) sowie die Öffnungen für Verbrennungsluftzufuhr und Belüftung prüfen (→ Kapitel 6.1, Seite 14).

7.1 Betriebsdruck prüfen

Offene Heizungsanlagen sind mit diesem Heizkessel nicht möglich.

▶ Vor der Inbetriebnahme wasserseitigen Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen und ggf. einstellen.

HINWEIS: Anlagenschaden durch Kesselsteinbildung!
▶ Angaben im Betriebsbuch beachten.

▶ Roten Zeiger [1] des Manometers auf den erforderlichen Betriebsdruck von mindestens **1 bar** einstellen.

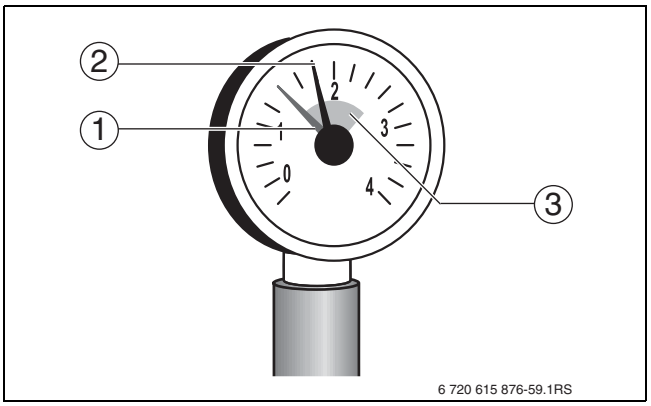


Bild 26 Manometer für geschlossene Anlagen

[1] Roter Zeiger
[2] Manometerzeiger
[3] Grüne Markierung

VORSICHT: Gesundheitsgefahr durch Verunreinigung des Trinkwassers!
▶ Landesspezifische Vorschriften und Normen zur Vermeidung von Verunreinigungen des Trinkwassers (z. B. durch Wasser aus Heizungsanlagen) beachten.
▶ Für Europa die EN 1717 beachten.

▶ Heizwasser nachfüllen oder über den bauseits installierten Füll- und Entleerhahn ablassen bis der gewünschte Betriebsdruck erreicht ist.
▶ Heizungsanlage während des Füllvorganges über die Entlüftungsventile an den Heizkörpern entlüften.

7.2 Dichtheit kontrollieren

Vor der Erstinbetriebnahme müssen alle gasseitigen neuen Leitungsabschnitte auf äußere Dichtheit geprüft werden.

GEFAHR: Explosionsgefahr!
Wenn sich Leckagen an den Gasleitungen und Gasanschlüssen befinden, besteht Explosionsgefahr.
▶ Korrekte Lecksuche mit schaumbildendem Mittel durchführen.

GEFAHR: Anlagenschaden durch Kurzschluss!
▶ Vor der Lecksuche die gefährdeten Stellen abdecken, z. B. den Wasserinnendrucksensor und den Rücklauffühler am Rücklauf des Heizkessels.
▶ Lecksuchmittel nicht auf Kabelführungen, Stecker oder elektrische Anschlussleitungen sprühen oder tropfen lassen.

▶ Neuen Leitungsabschnitt bis zur Dichtstelle unmittelbar an der Gasarmatur auf äußere Dichtheit prüfen.
Dabei darf der Prüfdruck am Eingang der Gasarmatur maximal 150 mbar betragen.

Wenn bei der Dichtheitsprüfung eine Undichtheit festgestellt wird, muss eine Lecksuche an allen Verbindungen mit einem schaumbildenden Mittel durchgeführt werden. Das Mittel muss die Zulassung als Gas-Dichtheitsprüfmittel besitzen.
▶ Mittel nicht auf elektrische Anschlussleitungen auftragen.

▶ Durchführung der Dichtheitsprüfung im Inbetriebnahmeprotokoll bestätigen.

7.3 Gaskennwerte notieren

Gaskennwerte (Wobbeindex und Betriebsheizwert) beim zuständigen Gasversorgungsunternehmen (GVU) erfragen und im Inbetriebnahmeprotokoll notieren (→ Kapitel 7.18, Seite 29).

Wenn in Bestandsanlagen der Kessel ersetzt werden soll:
▶ Mit Gasversorgungsunternehmen abstimmen, dass der Gasnenndruck gemäß Tabelle 5, Seite 10 (Länderspezifische Gas-Kategorie und Anschlussdrücke) eingehalten wird.

7.4 Geräteausrüstung prüfen

Der Brenner ist je nach Lieferung betriebsfertig und auf die Verwendung einer Gasgruppe bzw. auf einen Bereich der Gasgruppe eingestellt. Diese Gasgruppe bzw. deren Bereich muss im Versorgungsgebiet vorliegen. Wenn festgestellt wird, dass der Heizkessel in der falschen Einstellung bestellt wurde, muss das Gerät entsprechend umgestellt und das Typschild aktualisiert werden.

▶ Zuständiges Gasversorgungsunternehmen nach der gelieferten Gasgruppe bzw. deren Bereich befragen.
▶ Tatsächliche Versorgung mit der Gerätekennzeichnung vergleichen.
▶ Wenn erforderlich, mit dem, der Versorgung entsprechenden, Aufkleber [2] (liegt dem Heizkessel bei) das Typschild [1] (auf der Rückwand) im entsprechenden Bereich überkleben.

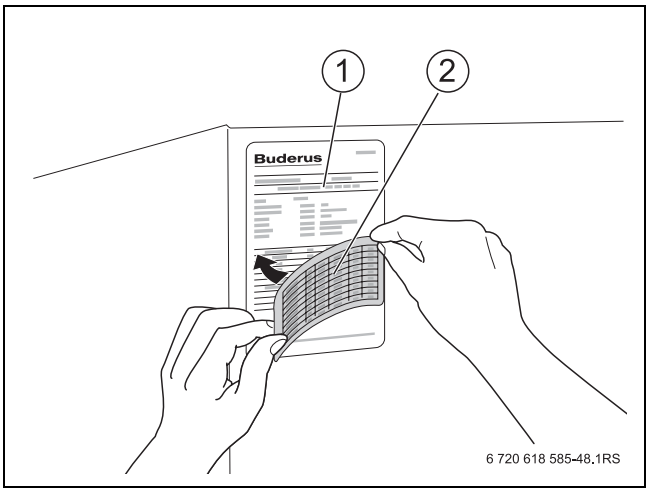


Bild 27 Typschild aktualisieren

Land	Gasart	Werkseitige Einstellungen
AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FR, GB, HU, IE, IT, LT, LU, LV, PL, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Erdgas Gruppe H (G20) Erdgas Gruppe E (G20) Bereich Es von Erdgas Gruppe E (G20)	Bei Lieferung betriebsbereit eingestellt. Die Gasarmatur ist eingestellt und versiegelt. Oberer Wobbe-Index für 15 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 14,1 kWh/m^3 • Einsetzbar von 11,4 bis 15,2 kWh/m^3 Oberer Wobbe-Index für 0 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 14,9 kWh/m^3 • Einsetzbar von 12,0 bis 16,1 kWh/m^3 (Die Erdgasgruppe "H nach DVGW-Arbeitsblatt G 260" liegt innerhalb der Erdgasgruppe "E nach DIN EN 437")
DE, FR	Erdgas Gruppe LL Bereich Ei von Erdgas Gruppe E	Bei Lieferung betriebsbereit eingestellt. Die Gasarmatur ist eingestellt und versiegelt. Oberer Wobbe-Index für 15 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 12,1 kWh/m^3 • Einsetzbar von 11,4 bis 12,4 kWh/m^3 Oberer Wobbe-Index für 0 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 12,8 kWh/m^3 • Einsetzbar von 12,0 bis 13,1 kWh/m^3 (Die Erdgasgruppe "L nach DVGW-Arbeitsblatt G 260" liegt innerhalb der Erdgasgruppe "LL nach DIN EN 437")
NL	Erdgas Gruppe L (G25)	Bei Lieferung betriebsbereit eingestellt. Die Gasarmatur ist eingestellt und versiegelt. Oberer Wobbe-Index für 15 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 11,5 kWh/m^3 • Einsetzbar von 10,85 bis 12,4 kWh/m^3 Oberer Wobbe-Index für 0 °C, 1013 mbar: • Eingestellt auf 12,2 kWh/m^3 • Einsetzbar von 10,6 bis 13,8 kWh/m^3

Tab. 9 Werkseitige Einstellungen

7.5 Gasleitung entlüften

- ▶ Verschlussschraube des Prüfnippels für Gas-Anschlussdruck und Entlüftung um zwei Umdrehungen lösen und Schlauch aufstecken.
- ▶ Gashahn langsam öffnen.
- ▶ Ausströmendes Gas über eine Wasservorlage abfackeln. Wenn keine Luft mehr entweicht, Schlauch abziehen und Verschlussschraube festziehen.
- ▶ Gashahn schließen.

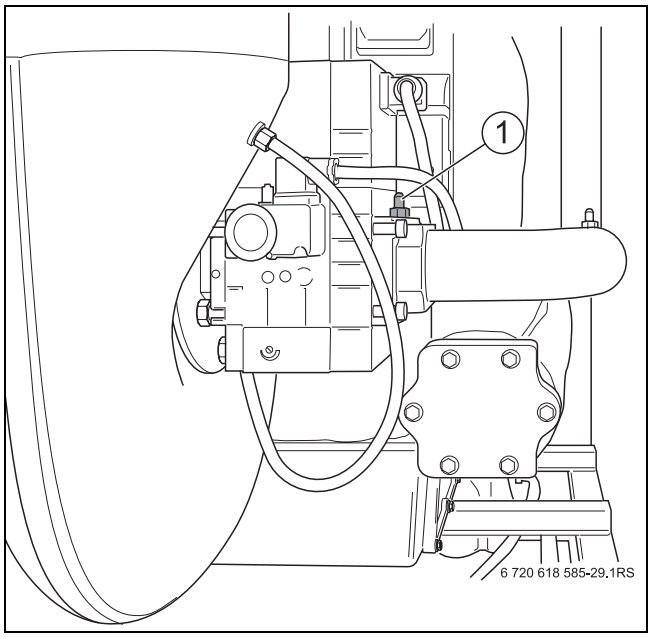


Bild 28 Gasleitung entlüften

[1] Prüfnippel zum Messen des Gas-Anschlussdrucks und zum Entlüften

7.6 Zu- und Abluftöffnungen sowie den Abgasanschluss prüfen

- ▶ Prüfen, ob die Zuluft- und Abluftöffnungen den örtlichen Vorschriften und den Gasinstallationsvorschriften entsprechen. Mängel umgehend beseitigen lassen.

GEFAHR: Lebensgefahr durch Vergiftung!
Unzureichende Luftzufuhr kann zu gefährlichen Abgasaustritten führen.

- ▶ Darauf achten, dass Zu- und Abluftöffnungen nicht verkleinert oder verschlossen sind.
- ▶ Wenn der Mangel nicht unverzüglich behoben wird, darf der Heizkessel nicht betrieben werden.
- ▶ Anlagenbetreiber auf den Mangel und die Gefahr schriftlich hinweisen.

- ▶ Prüfen, ob der Abgasanschluss den geltenden Vorschriften entspricht (→ Kapitel 6.1, Seite 14).
- ▶ Eventuelle Mängel umgehend beseitigen lassen.

7.7 Heizungsanlage betriebsbereit stellen

- ▶ Brennstoffzufuhr an der Hauptabsperreinrichtung und vor der Gasarmatur öffnen.
- ▶ Heizungsnotschalter (wenn vorhanden) und/oder die entsprechende Haussicherung einschalten.

7.8 Regelgerät und Brenner in Betrieb nehmen

7.8.1 Heizkessel am BC10 einschalten

- ▶ Drehknopf für „maximale Kesseltemperatur“ und Drehknopf für „Warmwasser-Sollwert“ auf 0 stellen.
  Dadurch wird sichergestellt, dass der Brenner noch nicht startet (keine Wärmeanforderung).
- ▶ Betriebsschalter am Basiscontroller auf Position „1“ stellen.
  Die gesamte Heizungsanlage wird eingeschaltet.
  Bei der Erstinbetriebnahme blinkt kurz „-“ im Display auf, bevor direkt anschließend die Störungsanzeige „4A“-„700“ auf dem Display erscheint. Die Störungsanzeige „4A“-„700“ erscheint, da der Brenner in Störstellung ausgeliefert wird.
- ▶ Ca. 1 Minute warten, bis die EMS-Verbindung zur Bedieneinheit RC35 (separat erhältlich) aufgebaut ist.

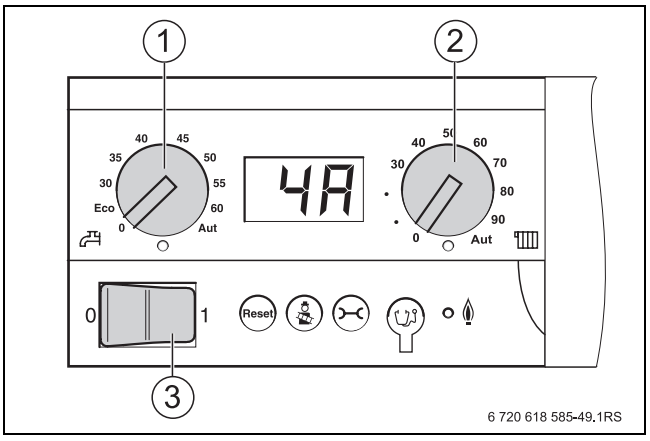


Bild 29 Basiscontroller Logamatic BC10

[1] Drehknopf für „Warmwasser-Sollwert“
[2] Drehknopf für „maximale Kesseltemperatur“
[3] Betriebsschalter

- ▶ Taste „Reset“ am BC10 drücken. Die Statusanzeige am BC10 leuchtet und im Display wird die aktuelle Kesseltemperatur in °C angezeigt.

Wenn die Fehlermeldung „A11“ erscheint, müssen Datum und Uhrzeit an der Bedieneinheit RC35 eingestellt werden. Erst danach wird die aktuelle Kesselwassertemperatur angezeigt.

Vor den weiteren Inbetriebnahmearbeiten die richtigen Parameter an der Bedieneinheit RC35 einstellen. Um eine einwandfreie Funktion der Heizungsanlage sicherzustellen, muss die Konfiguration für die Warmwasserbereitung (Heizungspumpe und Speicherladepumpe) richtig eingestellt sein. Hierzu die Montage- und Serviceanleitung der Bedieneinheit RC35 lesen.

Beim Einsatz des Regelsystems Logamatic 4000 gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- ▶ Regelgerät Logamatic 4000 ausschalten.
- ▶ Bedieneinheit RC35 installieren.

7.8.2 Abgastest durchführen

Die Taste wird vom Heizungsfachmann für den Abgastest benutzt.

Die Heizungsregelung arbeitet für 30 Minuten mit einer erhöhten Vorlauftemperatur (Wärmeabnahme sicherstellen). Während des Abgastestes leuchtet der Dezimalpunkt in der Statusanzeige.

- ▶ Taste drücken, bis der Dezimalpunkt in der Statusanzeige leuchtet (mindestens 2 Sekunden).
- ▶ Abgastest durchführen.

▶ Abgastest abbrechen, erneut Taste drücken.

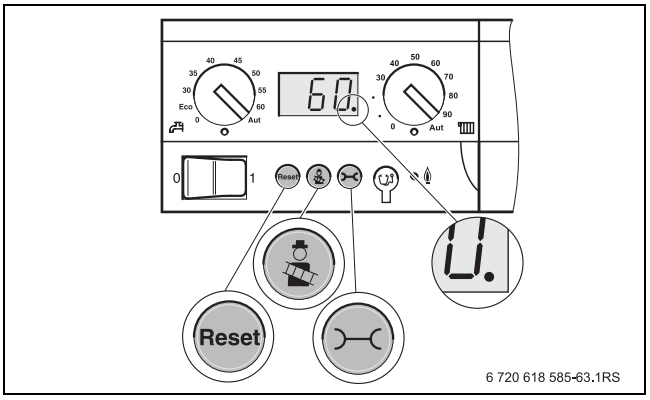
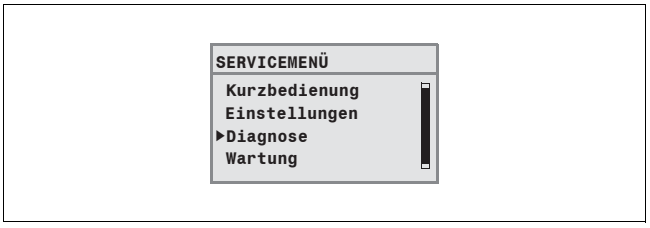


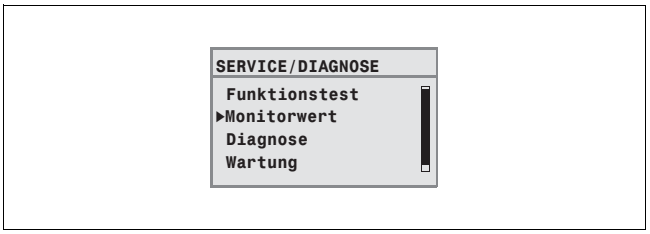
Bild 30 Abgastest aufrufen

7.8.3 Serviceebene am RC35 aufrufen und Monitordaten anzeigen

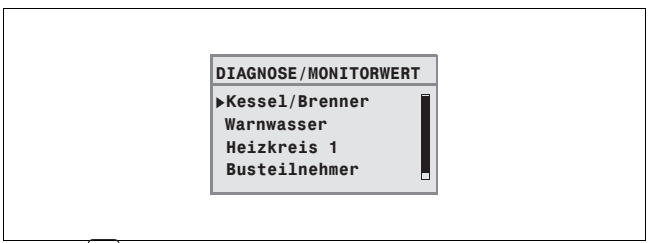
▶ Tasten Menu OK + Info + gleichzeitig drücken, um das Menü **SERVICEMENÜ** zu öffnen.
▶ Drehknopf nach links drehen, bis **Diagnose** ausgewählt ist (mit ▶ markiert).



▶ Taste Menu OK drücken, um das Menü **SERVICE/DIAGNOSE** zu öffnen.
▶ Drehknopf nach links drehen, bis **Monitorwert** ausgewählt ist (mit ▶ markiert).



▶ Taste Menu OK drücken, um das Menü **DIAGNOSE/MONITORWERT** zu öffnen.
▶ Drehknopf nach links drehen, bis **Kessel/Brenner** ausgewählt ist (mit ▶ markiert).



▶ Taste Menu OK drücken, um das Menü **KESSEL/BRENNER** zu öffnen. Die Monitorwerte werden als Liste dargestellt, d. h. durch Drehen werden ggf. weitere Werte angezeigt.

In diesen Menüs können die aktuelle Brennerleistung (Soll/Ist) und der Flammenstrom abgelesen werden.

7.9 Gas-Anschlussdruck messen

▶ Verschlussschraube des Prüfnippels für den Gas-Anschlussdruck und Entlüftung um 2 Umdrehungen lösen.
▶ Messschlauch des Manometers (Messgenauigkeit kleiner 0,1 mbar) auf den Druckmessnippel [1] aufstecken.
▶ Gas-Anschlussdruck bei laufendem Brenner (Großlast) messen und Wert im Inbetriebnahmeprotokoll notieren (→ Kapitel 7.18, Seite 29).
▶ Wenn der Gas-Anschlussdruck außerhalb der Werte von Tabelle 10 liegt, Heizkessel abschalten und Gasversorgungsunternehmen informieren. Eine Inbetriebnahme ist unzulässig!

Überprüfung des Gasdruckreglers vor dem Gerät:

Wenn der Brenner aus der Großlast abgeschaltet wird, darf der sich einstellende Gas-Anschlussdruck den über die Schließdruckgruppe des Gasdruckreglers definierten Wert nicht überschreiten.

Bei einer Überschreitung das Gasversorgungsunternehmen benachrichtigen (keine Inbetriebnahme durchführen).

Bei Werten > 50 mbar ist die Schließdruckgruppe nicht ausreichend. Heizkessel ausschalten und das Gasversorgungsunternehmen über die Notwendigkeit eines Druckreglers mit besserer Schließdruckgruppe informieren (keine Inbetriebnahme durchführen).

▶ Messschlauch abziehen.
▶ Verschlussschraube des Prüfnippels für den Gas-Anschlussdruck sorgfältig festschrauben.

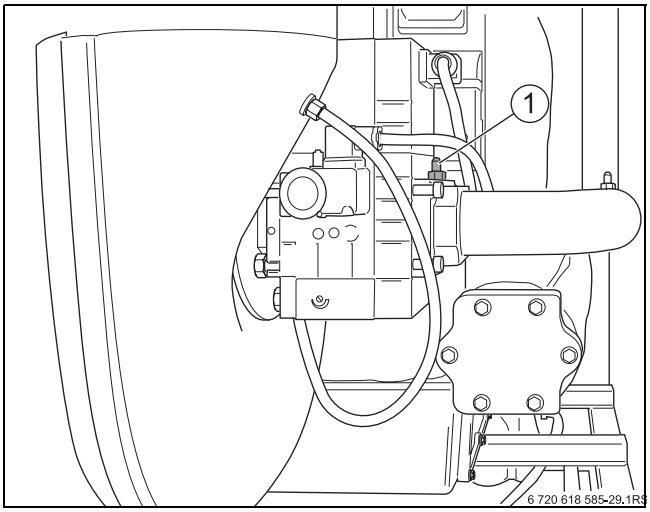


Bild 31 Gasanschluss messen

[1] Druckmessnippel zum Messen des Gas-Anschlussdrucks und zum Entlüften

Land	Gasgruppe (Normprüfgas)	Anschlussdruck 1) [mbar]		
		Min.	Nenn	Max.
AT, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, IE, LT, LV, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Erdgas H (G20)	17	20	25
HU	Erdgas H (G20)	18	25	33
DE2), LU, PL	Erdgas E (G20)	17	20	25
FR, BE	Erdgas Es Erdgas E (G20)	17	20	25
FR, BE	Bereich Ei Erdgas E (G25)	20	25	30
NL	Erdgas L (G25)	20	25	30
DE2)	Erdgas LL (G25)	18	20	25
PL	Erdgas Lw (G27)3)4)	16	20	23
HU	Erdgas S (G25.1)3)	18	25	33

Tab. 10 Gasgruppen und Anschlussdrücke gemäß EN 437

1) Das Gasversorgungsunternehmen muss den Druck gemäß den landesspezifischen bzw. örtlichen Vorschriften gewährleisten. Außerdem müssen die oben genannten Bedingungen eingehalten werden. Eine Inbetriebnahme außerhalb des angegebenen Anschlußdruckbereichs ist unzulässig.

2) Die Erdgasgruppe „H nach DVGW-Arbeitsblatt G 260" liegt innerhalb der Erdgasgruppe „E nach DIN EN 437". Die Erdgasgruppe „L nach DVGW-Arbeitsblatt G 260" liegt innerhalb der Erdgasgruppe „LL nach DIN EN 437".

3) 320kW-Variante für diese Gasgruppe nicht geeignet.

4) früher GZ41,5

Der vorgegebene Anschlussdruck muss über den gesamten Modulationsbereich des Kessels sichergestellt sein. Ggf. ist ein zusätzlicher Druckregler vorzusehen.
Bei Mehrkessel- oder Mehrverbrauchanlagen muss der Anschlussdruckbereich für den Einzelkessel in jedem Betriebszustand der Mehrkessel oder Mehrverbrauchanlage sichergestellt sein. Ggf. jeden Kessel, bzw. Verbraucher über separaten Druckregler versorgen.

Für höhere Anschlussdrücke, als nach Tabelle 10, bietet Buderus zusätzliche Gasdruckregler im Zubehör an.

7.10 Gas-Luft-Verhältnis kontrollieren und einstellen

- ▶ CO2-Einstellung für Voll- und Teillast des Brenners prüfen.
- ▶ Wenn erforderlich, Einstellungen korrigieren.

7.10.1 CO_2 Einstellung bei Volllast (70-80 %) durchführen und kontrollieren

- ▶ Last am RC 35 oder über Service-Key ablesen.
- ▶ Warten, bis 70-80 % Last erreicht ist.
- ▶ Messfühler durch die Messöffnung (→ Bild 36, Seite 27) im Abgasrohr in den Kernstrom halten und CO_2-Gehalt kontrollieren.
- ▶ Bei CO_2-Werten unter 8,5 % oder über 9,6 % die Einstellung an der Großlast-Einstellschraube auf 9,1 % korrigieren (siehe Bild 32).
  - – Rechtsdrehung im Uhrzeigersinn führt zu CO_2-Minderung.
  - – Linksdrehung führt zu CO_2-Erhöhung.
- ▶ CO_2-Gehalt erneut kontrollieren und Wert ins Inbetriebnahmeprotokoll (→ Kapitel 7.18, Seite 29) eintragen.

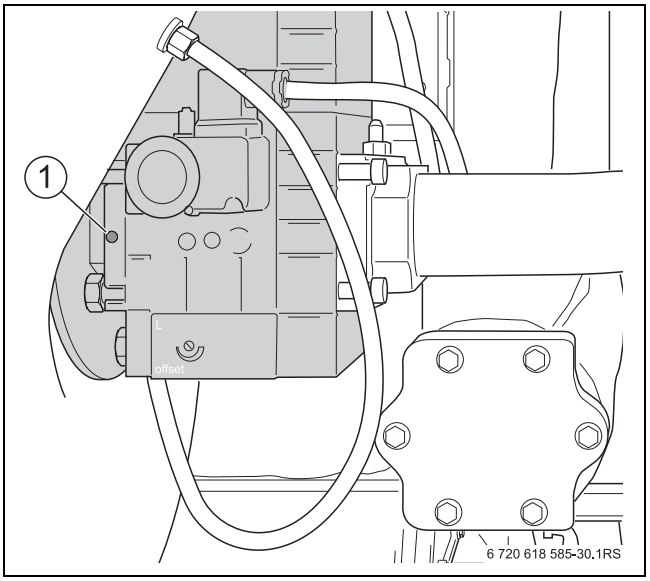


Bild 32 CO_2 Einstellung bei Volllast prüfen

[1] Großlast-Einstellschraube

7.10.2 CO_2 Einstellung bei Teillast durchführen und kontrollieren

- ▶ Taste drücken, bis der Dezimalpunkt in der Statusanzeige **leuchtet** (mindestens 2 Sekunden).
  Dadurch wird der Abgastest eingeschaltet.
- ▶ Tasten und gleichzeitig für ca. 5 Sekunden drücken.

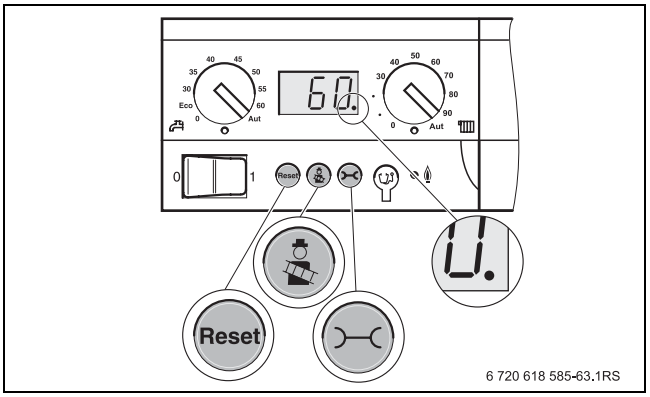


Bild 33 Teillast am BC10 aufrufen

Bei Grundeinstellung erscheint die Anzeige „L - - “.

- ▶ Taste Reset drücken, um die Kesselleistung prozentual zu reduzieren, bis „L20“ in der Anzeige erscheint.
- ▶ Last am RC35 oder über Service-Key ablesen.
- ▶ Warten bis 20 % Last erreicht ist.
- ▶ Messfühler durch die Messöffnung (→ Bild 36, Seite 27) im Abgasrohr in den Kernstrom halten und CO_2-Gehalt kontrollieren.
- ▶ Bei CO_2-Werten unter 9,0 % oder mehr als 9,6 % die Einstellung an der Kleinlast-Einstellschraube [1] auf 9,3 % korrigieren.
  - – Rechtsdrehung im Uhrzeigersinn führt zu CO_2-Minderung.
  - – Linksdrehung führt zu CO_2-Erhöhung.

▶ CO_2-Gehalt erneut prüfen und Wert ins Inbetriebnahmeprotokoll Kapitel 7.18 (→ Seite 29) eintragen.

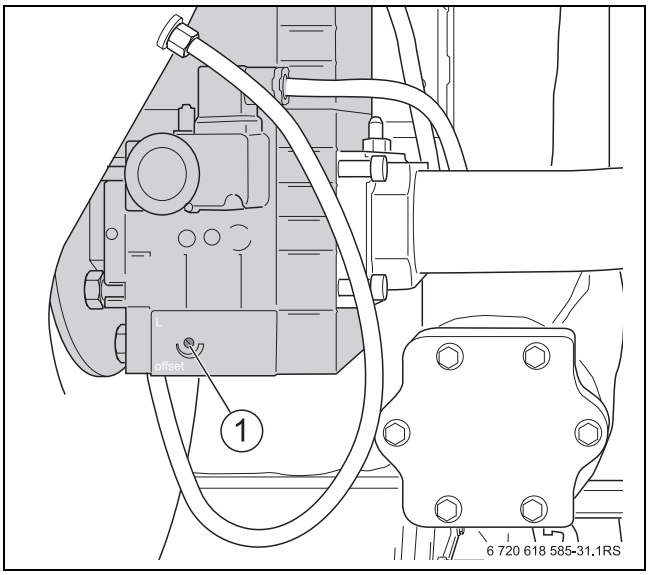


Bild 34 Einstellung bei Teillast prüfen

7.10.3 CO_2 Einstellung bei Volllast (70-80 %) kontrollieren

▶ Taste drücken, um die Kesselleistung prozentual zu erhöhen.
▶ Last am RC35 oder über Service-Key ablesen.
▶ Warten, bis 70-80 % Last erreicht ist.
▶ CO_2-Gehalt erneut prüfen und ggf. korrigieren (→ Kapitel 7.10.1, Seite 26).

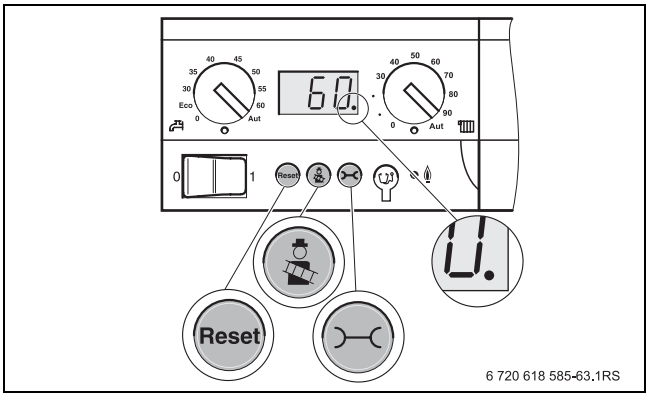


Bild 35 Volllast am BC10 aufrufen

7.11 Statusanzeige am BC 10 in den Anzeigestatus Kesseltemperatur wechseln

▶ Taste drücken, um zur nächsten Statusanzeige zu wechseln. Aktueller Betriebsdruck P1.7 wird angezeigt.
▶ Taste drücken, um zur nächsten Statusanzeige zu wechseln. Betriebsstatus 0Y (Displaycode) wird angezeigt.
▶ Taste drücken, um zur nächsten Statusanzeige zu wechseln. Kesseltemperatur wird angezeigt.

7.12 Aus dem Abgastest in den Betriebsmodus zurückkehren

▶ Taste drücken, um den Abgastest abzubrechen.
▶ Am RC35 in den Betriebsmodus zurückkehren.
▶ Klappe am RC35 schließen.
▶ Wenn der Heizkessel für den Betrieb mit Regelsystem Logamatic 4000 vorgesehen ist, RC35 wieder entfernen. Regelsystem Logamatic 4000 einschalten.

7.13 Messwerte aufnehmen

▶ Folgende Messungen an einer Messstelle im Kesselanschlussstück durchführen und im Inbetriebnahmeprotokoll (→ Kapitel 7.18, Seite 29) eintragen:
– Förderdruck
– Abgastemperatur t_A
– Lufttemperatur t_L
– Abgastemperatur netto $t_A - t_L$
– Kohlendioxid-Gehalt (CO_2) oder Sauerstoffgehalt (O_2)
– CO-Wert

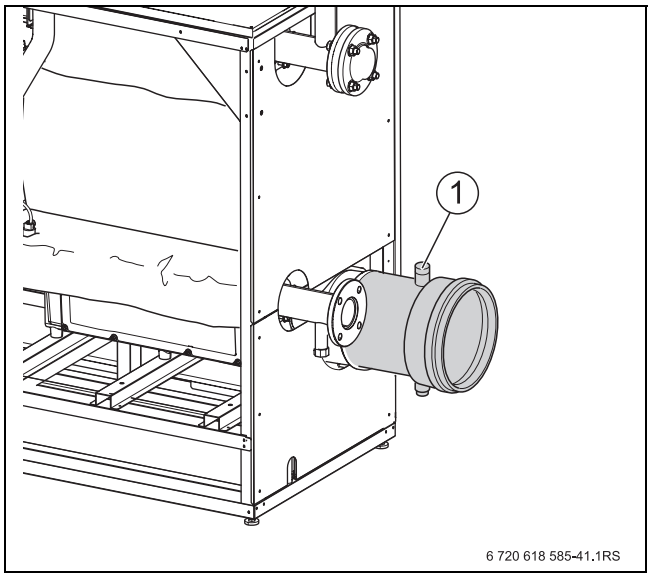


Bild 36 Messwerte aufnehmen

[1] Position der Messstelle im Abgasrohr

7.13.1 Förderdruck

Der benötigte Förderdruck des installierten Abgas-Zuluftsystems darf nicht größer als 100 Pa (1,0 mbar) sein.

GEFAHR: Lebensgefahr durch Vergiftung bei austretenden Abgasen.
▶ Heizkessel nur mit Schornsteinen oder Abgasanlagen betreiben (→ Tabelle. 3, Seite 9).

7.13.2 CO-Wert

CO-Werte in luftfreiem Zustand müssen unter 400 ppm oder 0.04 Vol.-% liegen.

Werte über 100 ppm weisen auf fehlerhafte Brennereinstellung, falsche Geräteeinstellung, Verschmutzung am Brenner oder Wärmetauscher oder auf Defekte am Brenner hin.

▶ Ursache feststellen und beseitigen.

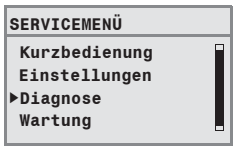
7.14 Funktionsprüfungen

Bei der Inbetriebnahme und der jährlichen Inspektion müssen Sie alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion und, soweit Verstellungen möglich, auf ihre richtige Einstellung prüfen.

7.14.1 Ionisationsstrom (Flammenstrom) prüfen

Serviceebene am RC35 aufrufen

- ▶ Klappe am RC35 öffnen.
- ▶ Tasten Menu OK + Info + ⮌ gleichzeitig drücken, um das Menü **SERVICEMENÜ** zu öffnen.
- ▶ Drehknopf ◯ nach links drehen, bis **Diagnose** ausgewählt ist (mit ▶ markiert).



- ▶ Taste Menu OK drücken, um das Menü **SERVICE/DIAGNOSE** zu öffnen.
- ▶ Drehknopf ◯ nach links drehen, bis **Diagnose** ausgewählt ist (mit ▶ markiert).
- ▶ Taste Menu OK drücken, um das Menü **SERVICE\DIAGNOSE** zu öffnen.

Die Anzeige der einzelnen Menüpunkte ist anlagenabhängig.

- ▶ Taste Menu OK gedrückt halten und gleichzeitig Drehknopf ◯ drehen, um die Einstellung zu ändern, z. B. Flammenstrom.
  Die Änderung wird beim Loslassen der Taste wirksam.
- ▶ Ionisationsstrom ablesen und in das Inbetriebnahmeprotokoll (→ Kapitel 7.18, Seite 29) eintragen.
  Um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen, muss der Ionisationsstrom bei Teil- und Volllast (bei brennender Flamme) mindestens 15 µA betragen.
- ▶ Am RC35 in den Betriebsmodus zurückkehren.
- ▶ Klappe am RC35 schließen.

7.15 Dichtheit im Betrieb kontrollieren

- ▶ Bei laufendem Brenner alle Dichtstellen im gesamten Gasweg des Brenners mit einem schaumbildenden Mittel prüfen, z. B.:

- Prüfnippel
- Verschlussschraube für den Gas-Anschlussdruck
- Verschraubungen (auch am Gasanschluss) usw.

Das Mittel muss die Zulassung als Gas-Dichtheitsprüfmittel besitzen.

GEFAHR: Anlagenschaden durch Kurzschluss!
- ▶ Gefährdete Stellen vor der Lecksuche abdecken, z. B. den Wasserinnendrucksensor und den Rücklauffühler am Rücklauf des Heizkessels.
- ▶ Lecksuchmittel nicht auf Kabeleinführungen, Stecker oder elektrische Anschlussleitungen sprühen. Auch nicht darauf tropfen lassen.
- ▶ Um Korrosion zu vermeiden, Lecksuchmittel sorgfältig abwischen.

7.16 Verkleidungsteile montieren

- ▶ Seitenwände hinten (ohne Dämmmaterial) [3] zuerst unten einhängen, dann leicht anheben und oben einhängen.
- ▶ Seitenwände hinten [3] mit Sicherungsschrauben an der Rückseite des Heizkessels sichern.
- ▶ Seitenwände vorne (mit Dämmmaterial) [2] zuerst unten einhängen, dann leicht anheben und oben einhängen.
- ▶ Seitenwände vorne [2] mit Sicherungsschrauben an der Vorderseite des Heizkessels sichern.
- ▶ Vorderwand [1] zuerst unten einhängen, dann leicht anheben und oben einhängen.
- ▶ Vorderwand [1] mit Sicherungsschraube oben am Heizkessel sichern.
- ▶ Sichttasche mit den technischen Dokumenten sichtbar an einer Seitenwand des Heizkessels anbringen.

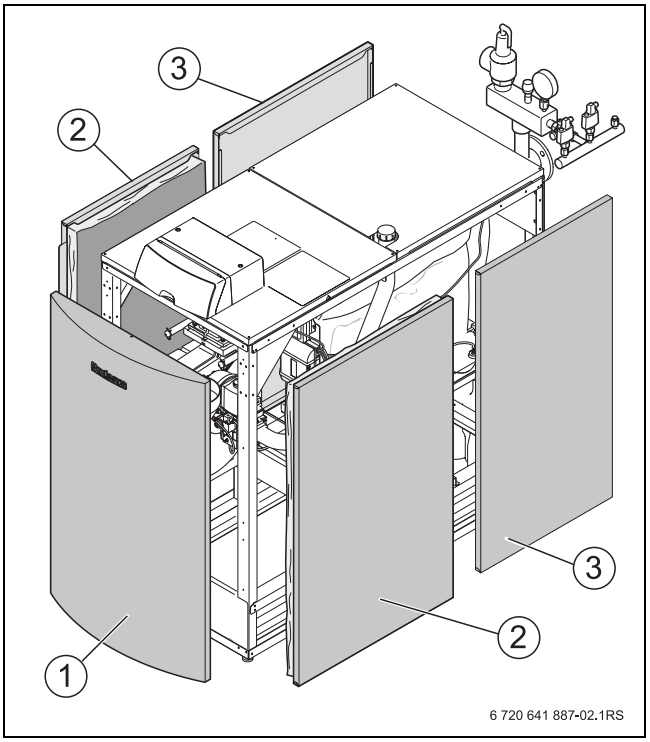


Bild 37 Verkleidungsteile montieren

[1] Vorderwand
[2] Seitenwände vorne (mit Dämmmaterial)
[3] Seitenwände hinten (ohne Dämmmaterial)

7.17 Besitzer/Betreiber informieren und technische Dokumente übergeben

- ▶ Besitzer/Betreiber mit der gesamten Heizungsanlage und mit den Bedienungsanleitungen für den Heizkessel vertraut machen.
- ▶ Gemeinsam mit dem Bediener/Betreiber eine Außerbetrieb- und Inbetriebnahme durchführen.
- ▶ An Hand der Bedienungsanleitung dem Kunden das Verhalten im Notfall, z. B. bei einem Brand erklären.
- ▶ Bediener/Besitzer, die technischen Dokumente übergeben und gemeinsam das Inbetriebnahmeprotokoll (→ Kapitel 7.18, Seite 29) unterzeichnen.

7.18 Inbetriebnahmeprotokoll

▶ Durchgeführte Inbetriebnahmearbeiten bestätigen, unterschreiben und Datum eintragen.

	Inbetriebnahmearbeiten	Seite	Messwerte		Bemerkungen
1.	Heizungsanlage füllen und auf Dichtheit prüfen	18	☐		
2.	Wurden die Angaben bezüglich Wasserqualität im Betriebsbuch beachtet?		Ja: ☐		
	- Konzentration von Zusatzmitteln		Zusatzmittel:	Konzentration:	
3.	Gaskennwerte notieren: Wobbeindex, Heizwert	22	_____ kW/m³ _____ kW/m³		
4.	Dichtheit der Gasleitung kontrollieren	22	☐		
	– Gasleitung entlüften	24	☐		
5.	Betriebsdruck herstellen	22	☐		
6.	Zu- und Abluftöffnungen und Abgasanschluss prüfen	24	☐		
7.	Geräteausrüstung prüfen	22	☐		
8.	Regelgerät und Brenner in Betrieb nehmen	24	☐		
9.	Bei Bedarf Gasart einstellen	26			
10.	Messwerte aufnehmen,	27	Volllast	Teillast	
	- Förderdruck		_____Pa	_____Pa	
	- Abgastemperatur Brutto t_A		_____ °C	_____ °C	
	- Lufttemperatur t_L		_____ °C	_____ °C	
	- Abgastemperatur netto t_A - t_L		_____ °C	_____ °C	
	- Kohlendioxid-Gehalt (CO_2) oder Sauerstoffgehalt (O_2)		_____ %	_____ %	
	- Abgasverluste q_A		_____ %	_____ %	
	- CO-Wert luftfrei		____ ppm	____ ppm	
11.	Gas-Anschlussdruck messen	25	_____ mbar		
12.	Dichtheit im Betrieb kontrollieren	28	☐		
13.	Funktionsprüfungen	28			
	– Ionisationsstrom prüfen		_____ µA		
14.	Verkleidungsteile montieren	28	☐		
15.	Betreiber informieren, technische Dokumente übergeben	28	☐		
16.	Fachgerechte Inbetriebnahme vom installierenden Fachbetrieb		Unterschrift:_____		
17.	Unterschrift Betreiber		Unterschrift:_____		

Tab. 11 Inbetriebnahmeprotokoll

8 Heizungsanlage außer Betrieb nehmen

HINWEIS: Anlagenschaden durch Frost!
Wenn die Heizungsanlage nicht in Betrieb ist, kann sie bei Frost einfrieren.

- ▶ Bei Frostgefahr die Heizungsanlage vor dem Einfrieren schützen. Dazu das Heizwasser am tiefsten Punkt der Heizungsanlage ablassen. Der Entlüfter am höchsten Punkt der Heizungsanlage muss dabei geöffnet sein.

8.1 Heizungsanlage über das Regelgerät außer Betrieb nehmen

Die Heizungsanlage über den Basiscontroller Logamatic BC10 außer Betrieb nehmen. Der Brenner automatisch abgeschaltet. Nähere Informationen zur Bedienung des Basiscontrollers Logamatic BC10 finden Sie im Kapitel 7 (→ Seite 21).

- ▶ Heizungsanlage am Betriebsschalter des BC10 ausschalten.
- ▶ Brennstoff-Hauptabsperreinrichtung schließen.

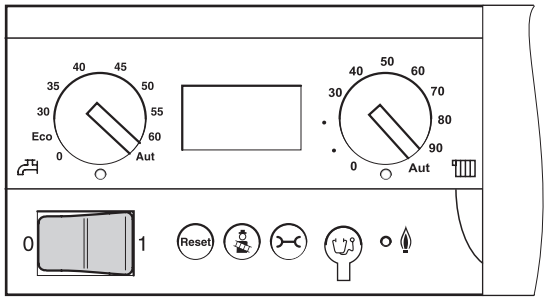


Bild 38 Basiscontroller Logamatic BC10

8.2 Heizungsanlage im Notfall außer Betrieb nehmen

Die Heizungsanlage nur bei einem Notfall über die Sicherung des Aufstellraumes oder den Heizungsnotschalter abschalten.

Dem Kunden das Verhalten im Notfall, z. B. bei einem Brand erklären.

- ▶ Niemals sich selbst in Lebensgefahr bringen. Die eigene Sicherheit geht immer vor.
- ▶ Brennstoff-Hauptabsperreinrichtung schließen.
- ▶ Heizungsanlage über den Heizungsnotschalter oder die entsprechende Haussicherung stromlos schalten.

9 Inspektion und Wartung

Aus den folgenden Gründen müssen Heizungsanlagen regelmäßig gewartet werden:

- um einen hohen Wirkungsgrad zu erhalten und die Heizungsanlage sparsam (niedriger Brennstoffverbrauch) zu betreiben,
- um eine hohe Betriebssicherheit zu erreichen,
- um die umweltfreundliche Verbrennung auf hohem Niveau zu halten,
- um einen zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.

Nur qualifizierte Kundendiensttechniker dürfen Wartungen durchführen. Nur von Buderus zugelassene Komponenten beim Austausch von Teilen verwenden. Die Wartung muss einmal jährlich durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Inspektion fortlaufend im Inspektions- und Wartungsprotokoll eintragen.

Bieten Sie Ihrem Kunden einen jährlichen Inspektions- und bedarfsorientierten Wartungs- und Inspektionsvertrag an. Welche Tätigkeiten in einem Vertrag enthalten sein müssen, können Sie in den Inspektions- und Wartungsprotokollen nachlesen (→Kapitel 9.14, Seite 41).

Ersatzteile können über den Buderus-Ersatzteilservice bestellt werden.

9.1 Heizkessel zur Inspektion vorbereiten

GEFAHR: Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- ▶ Bevor der Heizkessel geöffnet wird: Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

- ▶ Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.
- ▶ Sicherungsschraube der Vorderwand oben in der Mitte des Heizkessels herausdrehen.
- ▶ Vorderwand leicht anheben und nach vorne abnehmen.

GEFAHR: Lebensgefahr durch Explosion entzündlicher Gase!

- ▶ Nur zugelassenen Fachhandwerker dürfen Tätigkeiten an gasführenden Leitungen durchführen (örtliche Vorschriften beachten).

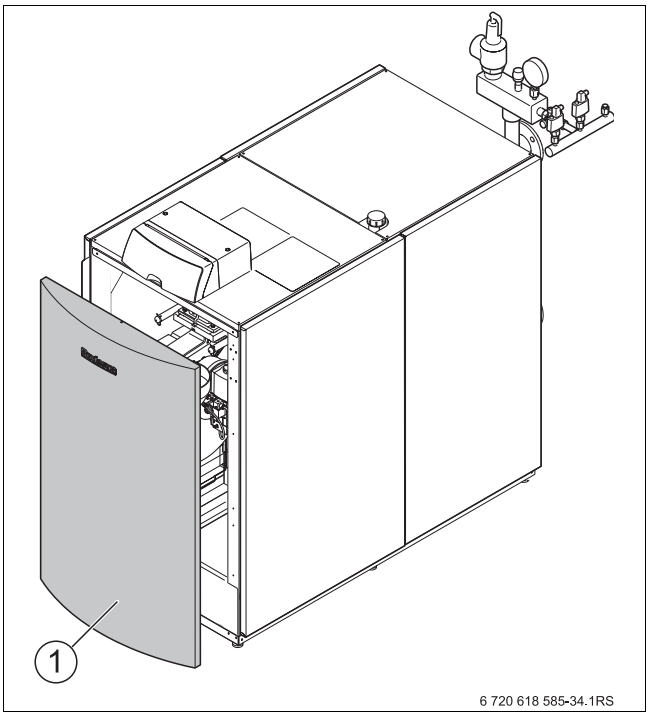


Bild 39 Vorderwand abnehmen

[1] Vorderwand

9.2 Allgemeine Arbeiten

Folgende Arbeiten werden in diesem Dokument nicht näher beschrieben. Sie müssen dennoch durchgeführt werden:

- ▶ Allgemeinen Zustand der Heizungsanlage prüfen.
- ▶ Sicht- und Funktionskontrolle der Heizungsanlage durchführen.
- ▶ Zuluft- und Abgasführung auf Funktion und Sicherheit prüfen.
- ▶ Alle gas- und wasserführenden Rohre auf Korrosionserscheinungen prüfen.
- ▶ Eventuell korrodierte Leitungen ersetzen.
- ▶ Vordruck des Membranausdehnungsgefäßes kontrollieren.
- ▶ Konzentration von evtl. benutzten Frostschutzmitteln/Additiven im Anlagenfüllwasser jährlich überprüfen.

9.3 Innere Dichtheitsprüfung

9.3.1 Prüfvolumen ermitteln

$V_{Prüf} = V_{ges.} = V_{Rohr} + V_{Gasarmatur}$

- ▶ Rohrleitungslänge bis zur Brennstoff-Hauptabsperreinrichtung ermitteln.
- ▶ Gasarmaturvolumen ($V_{Gasarmatur}$) anhand Tabelle. 12 ermitteln.
- ▶ Rohrleitungsvolumen (V_{Rohr}) anhand Tabelle. 13 und Tabelle. 14 ermitteln.
- ▶ Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) gemäß obiger Gleichung berechnen.

Gasarmaturvolumen (Näherungswerte)	
Gasarmaturvolumen bis 50 kW	0,1 Liter
Gasarmaturvolumen > 50 kW	0,2 Liter

Tab. 12 Gasarmaturvolumen ($V_{Gasarmatur}$)

Rohrleitungslänge	Rohrleitungsvolumen (V_{Rohr}) in Liter Rohrleitungsdurchmesser in Zoll					
in Meter	½	¾	1	1¼	1½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tab. 13 Rohrleitungsvolumen (V_{Rohr}) in Abhängigkeit der Rohrleitungslänge und des Rohrdurchmessers

Rohrleitungslänge	Rohrleitungsvolumen (V_{Rohr}) in Liter Rohrleitungsdurchmesser in mm (Kupferrohr)					
in Meter	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Tab. 14 Rohrleitungsvolumen (V_{Rohr}) in Abhängigkeit der Rohrleitungslänge und des Rohrdurchmessers

9.3.2 Dichtheitsprüfung durchführen

- ▶ Brennstoff-Hauptabsperreinrichtung schließen.
- ▶ Verschlussschraube des Prüfnippels um zwei Umdrehungen lösen.
- ▶ Messschlauch des U-Rohr-Manometers auf den Prüfnippel aufstecken.
- ▶ Brennstoff-Hauptabsperreinrichtung öffnen, Druck ablesen und notieren.
- ▶ Brennstoff-Hauptabsperrreinrichtung schließen und nach einer Minute den Druck erneut ablesen.
- ▶ Druckabfall pro Minute durch Differenzbildung ermitteln.

Mit dem ermittelten Druckabfall pro Minute und dem Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) anhand des nachfolgenden Diagramms (→ Bild 41) ablesen, ob die Gasarmatur noch eingesetzt werden darf.

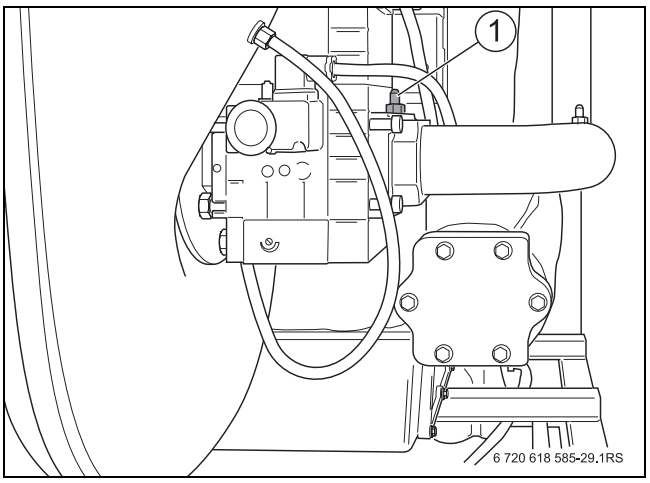


Bild 40 Innere Dichtheit prüfen

[1] Prüfnippel

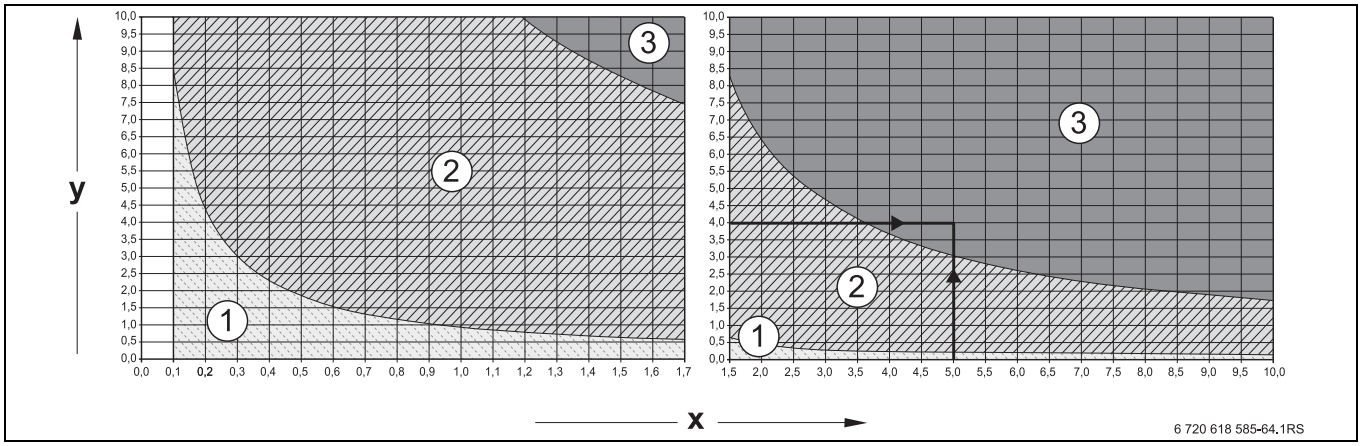


Bild 41 Zulässiger Druckabfall pro Minute bei der inneren Dichtheitsprüfung mit vorhandenem Gasdruck

[x] Prüfvolumen in Liter
[y] Druckabfall in mbar innerhalb einer Minute
[1] Bereich „Armatur dicht“ = gilt für Neuinstallationen
[2] Bereich „Armatur ausreichend dicht“ = Armatur ohne Einschränkung einsetzbar
[3] Bereich „Armatur undicht“ = Armatur nicht einsetzbar >> Prüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben
[]
[] **Ablesebeispiel**: Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) 5 Liter und Druckabfall 4 mbar/min = Bereich 3 „Armatur undicht“ = Armatur nicht einsetzbar >> Prüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben

Wenn Sie bei einem Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) von < 1 Liter einen starken Druckabfall von > 10 mbar/Minute feststellen, müssen Sie das Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) vergrößern. Hierzu die Rohrleitung bis zur nächstfolgenden Absperrung mit in die Dichtheitsprüfung einbeziehen und Prüfung mit neuem Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) wiederholen.

Wenn der Ablesepunkt von Prüfvolumen ($V_{Prüf}$) und Druckabfall pro Minute im Bereich „Armatur undicht“ liegt (vgl. Ablesebeispiel), müssen Sie die nachfolgend beschriebene Prüfung durchführen.

GEFAHR: Anlagenschaden durch Kurzschluss!
- ▶ Lecksuchmittel nicht auf Kabelführungen, Stecker oder elektrische Anschlussleitungen sprühen oder tropfen lassen.
- ▶ Gefährdete Stellen vor der Lecksuche abdecken.

- ▶ Alle Dichtstellen des geprüften Rohrleitungsabschnittes mit einem schaumbildenden Lecksuchmittel prüfen.
- ▶ Bei Bedarf Leckage abdichten und Prüfung wiederholen.
- ▶ Wenn keine Leckage festgestellt wird, Gasarmatur austauschen.

Dichtheitsprüfung abschließen

- ▶ Schlauch abziehen.
- ▶ Nach Abschluss der Messarbeiten, Schraube im Messnippel fest anziehen.
- ▶ Messnippel auf Dichtheit prüfen.

9.4 Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen

HINWEIS: Anlagenschaden!
Wenn die Heizungsanlage im warmen Zustand befüllt wird, können Temperaturspannungen Spannungsrisse verursachen. Der Heizkessel wird undicht.

- ▶ Heizungsanlage nur im kalten Zustand (die Vorlauftemperatur darf maximal 40 °C betragen) befüllen.
- ▶ **Heizungsanlage während des Betriebes nicht über den Füll- und Entleerhahn des Heizkessels, sondern ausschließlich über den Füllhahn im Rohrsystem (Rücklauf) der Heizungsanlage befüllen.**
- ▶ Wasserqualität entsprechend dem Betriebsbuch beachten und Füllwassermengen und -beschaffenheit eintragen.

HINWEIS: Anlagenschaden durch häufiges Nachfüllen
Wenn häufig Wasser nachgefüllt werden muss, kann die Heizungsanlage je nach Wasserbeschaffenheit durch Korrosion und Steinbildung beschädigt werden (Betriebsbuch beachten).

- ▶ Heizungsanlage während des Füllvorgangs entlüften.
- ▶ Heizungsanlage auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Ausdehnungsgefäß auf Funktionsfähigkeit prüfen.

Bei geschlossenen Anlagen muss der Manometerzeiger innerhalb der grünen Markierung stehen.

Der rote Zeiger des Manometers muss auf den erforderlichen Betriebsdruck eingestellt sein.

Einen Betriebsdruck von mindestens 1 bar herstellen.

- ▶ Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen.
  Wenn der Manometerzeiger die grüne Markierung unterschreitet, ist der Betriebsdruck zu gering. Wasser muss nachgefüllt werden.

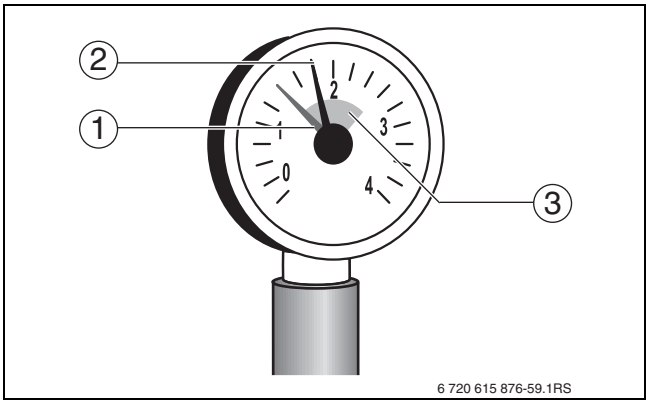


Bild 42 Manometer für geschlossene Anlagen

[1] Roter Zeiger
[2] Manometerzeiger
[3] Grüne Markierung

VORSICHT: Gesundheitsgefahr durch Verunreinigung des Trinkwassers.

- ▶ Landesspezifische Vorschriften und Normen zur Vermeidung von Verunreinigungen des Trinkwassers beachten.

- ▶ Wasser über den bauseits montierten Füll- und Entleerhahn nachfüllen.
- ▶ Heizungsanlage über die Entlüftungsventile an den Heizkörpern entlüften.
- ▶ Betriebsdruck erneut prüfen.

Der Betriebsdruck kann auch am Regelgerät über das „Info-Menü“ abgelesen werden (z. B. Anzeige „P1.4“ entspricht 1,4 bar).

- ▶ Ergänzungswassermenge im Betriebsbuch eintragen.

9.5 Kohlendioxid-Gehalt messen

- ▶ Messfühler durch die Messöffnung im Abgasrohr in den Kernstrom halten.
- ▶ Abgaswerte notieren.
  Wenn der CO_2-Gehalt um mehr als 0,5 % vom Sollwert (→Tabelle. 3, Seite 9) abweicht, Brenner wie ab Kapitel 7.10, Seite 26 bis 7.10.2, Seite 26 beschrieben einstellen.

9.6 Brenner und Wärmetauscher reinigen

Heizkessel durch Trocken- und/oder Nassreinigung reinigen.

Für die Trockenreinigung sind ein langes und ein kurzes Reinigungsblech als Zubehör erhältlich. Reinigungsgeräte für die Nassreinigung sind als Zubehör erhältlich.

- ▶ Heizungsanlage außer Betrieb nehmen (→ Kapitel 8, Seite 30).
- ▶ Gas-Hauptabsperreinrichtung schließen.
- ▶ Heizkessel abkühlen lassen.
- ▶ Siphon [2] am Ablauf der Kondensatwanne [1] demontieren und einen Eimer oder eine Wanne unterstellen.

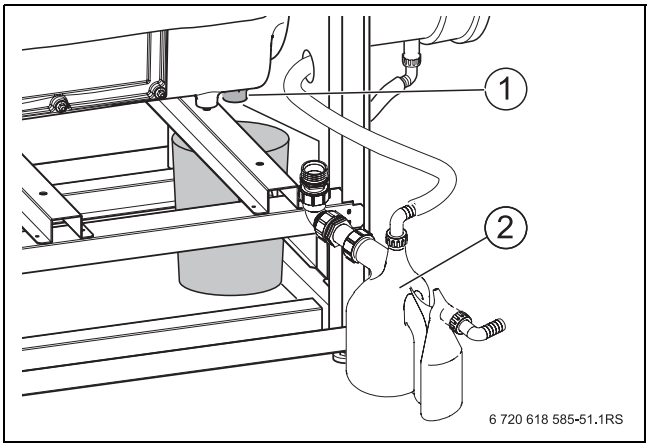


Bild 43 Siphon demontieren

[1] Ablauf Kondensatwanne
[2] Siphon

9.6.1 Brenner ausbauen und reinigen

► Spannschelle [1] oben am Zuluftschlauch lösen.
► Zuluftschlauch [2] mit Stutzen vom Zuluftsammler [3] abziehen.

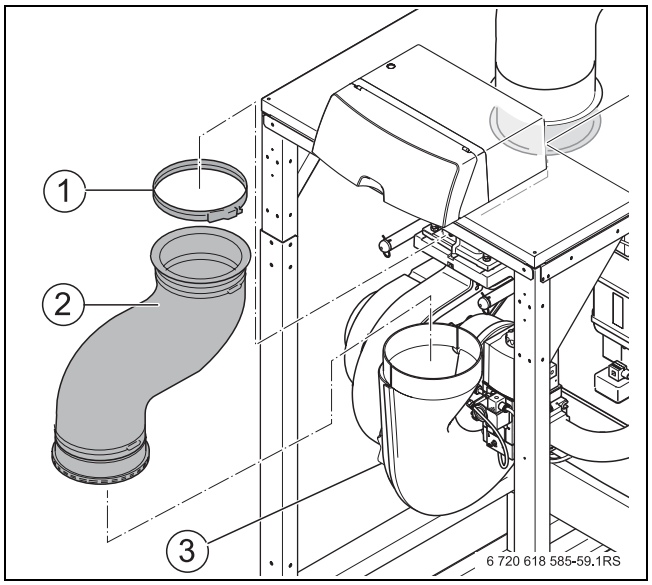


Bild 44 Zuluftschlauch lösen

[1] Spannschelle
[2] Zuluftschlauch
[3] Zuluftsammler

► 4 Schrauben am Flansch der Gasarmatur [1] herausdrehen und Gasanschluss lösen.

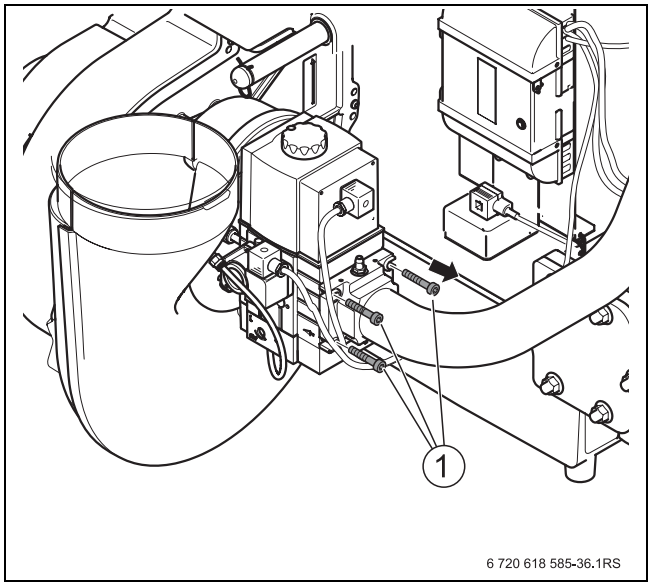


Bild 45 Gasanschluss lösen

[1] Schrauben

► Alle elektrischen Steckverbindungen am Elektrodenblock lösen.

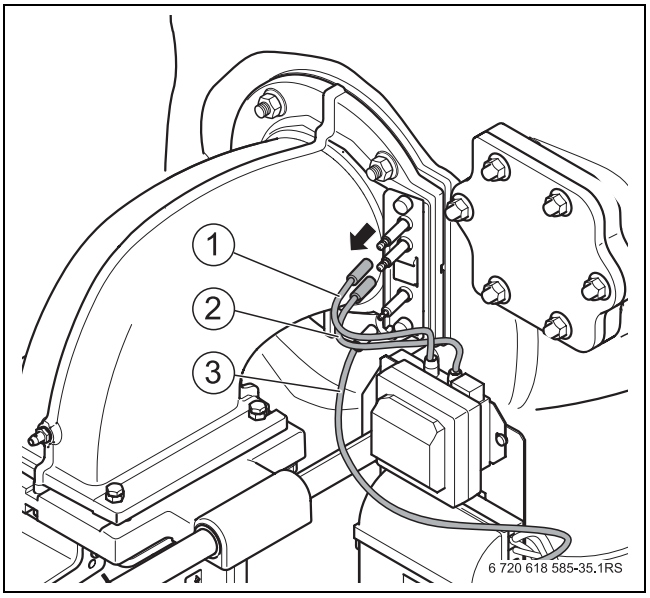


Bild 46 Elektrische Steckverbindungen am Elektrodenblock lösen

[1] Überwachungskabel
[2] Zündkabel
[3] Zündkabel

► Befestigungsmuttern [1] am Gemischkrümmer oben und unten abschrauben.
► Elektrische Verbindungen an der Gasarmatur und dem Gebläse lösen (→ Bild 56, Seite 37).
► Brenner vorsichtig nach vorne heraus ziehen.

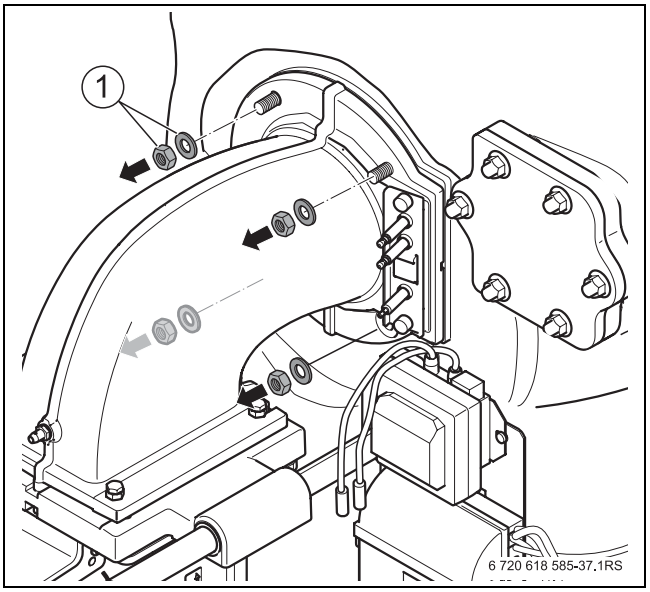


Bild 47 Muttern am Gemischkrümmer lösen

[1] Befestigungsmuttern mit Scheibe

▶ Alle 4 Schrauben [1] zwischen Gemischkrümmer und Schlitten abschrauben.

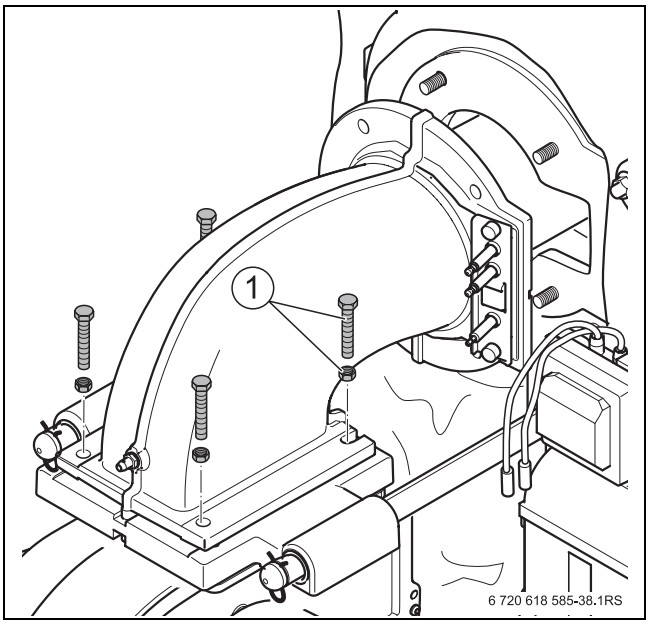


Bild 48 Gemischkrümmer vom Schlitten lösen

[1] Schrauben und Kontermutter

▶ Gemischkrümmer mit Brenner herausziehen.

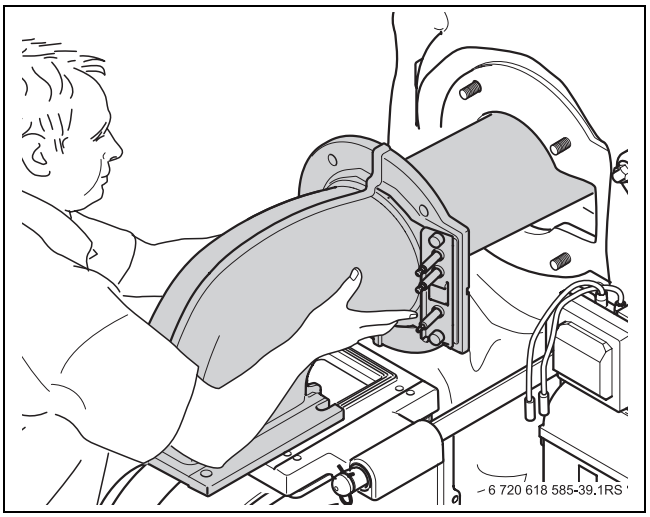


Bild 49 Brenner abnehmen

▶ Brennstab und Gemischkrümmer von innen und außen mit mäßig Pressluft (max. 3 bar) ausblasen.

Bei stärkeren Verschmutzungen kann der Brennstab vom Gemischkrümmer getrennt und mit einer Blaspistole mit langem, abgewinkelten Blasrohr von innen nach außen mit mäßig Pressluft (max. 3 bar) ausgeblasen werden.

▶ Brennstab mit neuer Dichtung wieder montieren.

9.6.2 Wärmetauscher reinigen

Wärmetauscher trocken reinigen

▶ Wärmeschutz des Wärmetauschers abnehmen.

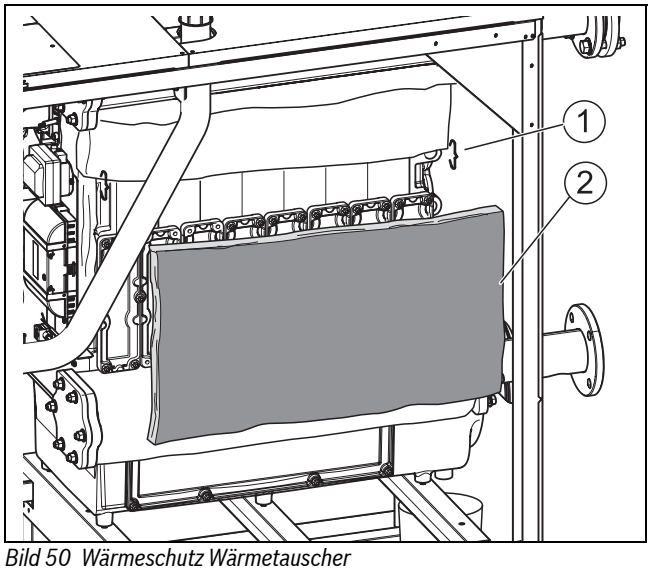


Bild 50 Wärmeschutz Wärmetauscher

[1] Klammer
[2] Wärmeschutz

▶ Befestigungsmuttern an den Reinigungsdeckeln [1] am Wärmetauscher oben und unten abschrauben.

▶ Reinigungsdeckel abnehmen.

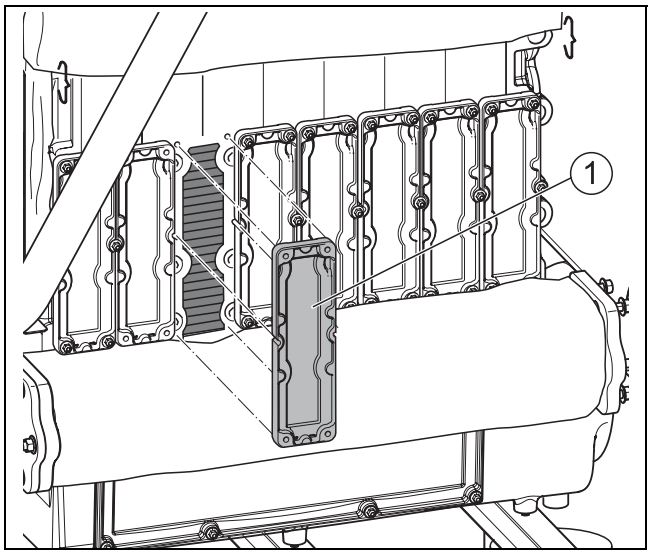


Bild 51 Reinigungsdeckel öffnen

[1] Reinigungsdeckel

▶ Befestigungsmuttern am Deckel der Kondensatwanne oben und unten abschrauben.

▶ Deckel abnehmen.

VORSICHT: Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an den Reinigungsblechen!

▶ Um Verletzungen zu vermeiden, Handschuhe beim Reinigen mit den Reinigungsblechen (Zubehör) anziehen.

- ▶ Heizgaszüge des Wärmetauschers mit dem langen Reinigungsblech waagerecht und diagonal reinigen.
- ▶ Hinteren Bereich der Heizgaszüge von unten durch die Kondensatwanne mit dem kurzen Reinigungsblech reinigen.

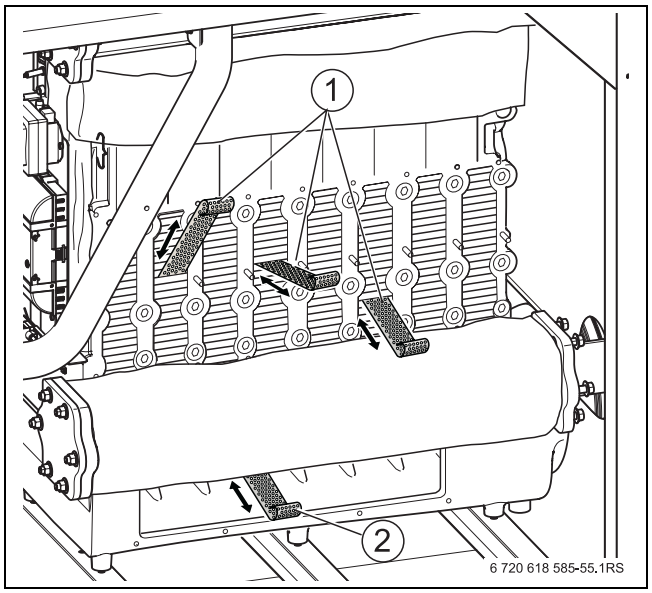


Bild 52 Wärmetauscher trocken reinigen

[1] langes Reinigungsblech (separat erhältlich)
[2] kurzes Reinigungsblech (separat erhältlich)

GEFAHR: Lebensgefahr durch austretende Abgase!
- ▶ Bei Montage auf schadhafte Dichtungen und exakten Sitz achten. Schadhafte Dichtungen ersetzen.
- ▶ Dichtungen wie vorgeschrieben wechseln (→ Kapitel 9.13, Seite 40).

- ▶ Reinigungsdeckel wieder anschrauben.

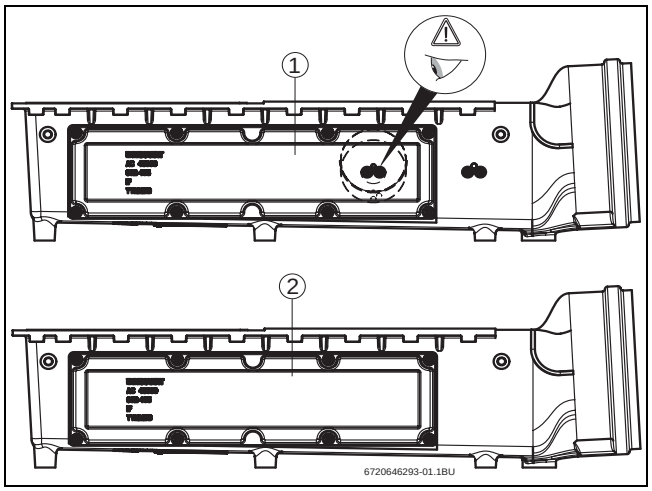


Bild 53 Ansicht Reinigungsdeckel;

[1] 320 kW
[2] 395-620 kW

Wärmetauscher nass reinigen

Setzen Sie bei der Nassreinigung ein Reinigungsmittel entsprechend der Verschmutzung ein (Verrußung oder Verkrustung). Das Reinigungsmittel muss für Aluminium zugelassen sein!

- ▶ Wärmetauscher mit Wasser oder einem für Aluminium zugelassenen Reinigungsmittel (Anwendungshinweise des Reinigungsmittel-Herstellers beachten) reinigen.

Elektrische Bauteile (Gebläse, Gasarmatur usw.) während der Nassreinigung vor Feuchtigkeit und Verschmutzung schützen.

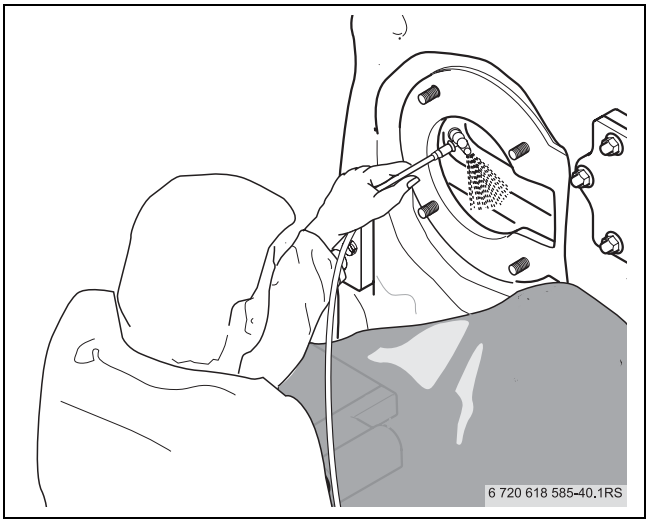


Bild 54 Wärmetauscher nass reinigen

Arbeiten am Wärmetauscher bei Nass- und Trockenreinigung

- ▶ Eventuell verbliebene Schmutzrückstände mit einem Schlauch in den Eimer oder die Kondensatwanne spülen.
- ▶ Kondensatwanne mit Wasser reinigen.
- ▶ Siphon mit Wasser reinigen.

GEFAHR: Lebensgefahr durch Vergiftung! Bei nicht mit Wasser gefülltem Siphon kann austretendes Abgas Menschen in Lebensgefahr bringen.
- ▶ Siphon mit ca. 2 Liter Wasser füllen.

- ▶ Siphon wieder montieren (→ Kapitel 6.2, Seite 15).
- ▶ Kondensatschlauch zwischen Kesselanschlussstück und Siphon auf Durchlässigkeit prüfen.

9.7 Inspektion der Elektroden des Brenners

Elektrodenposition prüfen

- ▶ Brenner in Wartungsposition bringen (→ Kapitel 9.6, Seite 33).
- ▶ Abstände der Elektroden messen und mit den Vorgaben in Bild 55 vergleichen.

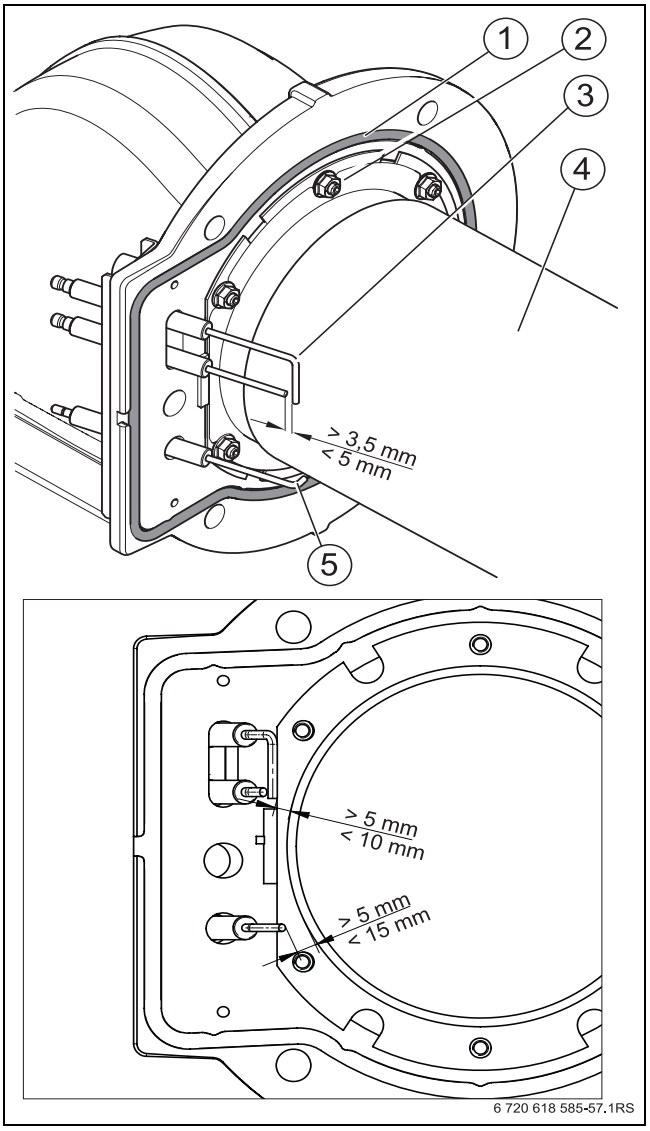


Bild 55 Elektrodenposition einstellen

[1] Dichtung (O-Ring) Gemischkrümmer
[2] Befestigungsschrauben Brennstab
[3] Zündelektrode
[4] Brennstab
[5] Ionisationselektrode

- ▶ Bei Abweichung von den Vorgabewerten den Elektrodenblock mit neuer Dichtung austauschen.
- ▶ Bei Ablagerungen auf den Elektroden den Elektrodenblock mit neuer Dichtung austauschen oder die Elektroden abschmirgeln.

Wir empfehlen, bei der jährlichen Wartung den Elektrodenblock auszutauschen.

9.8 Komponenten austauschen

9.8.1 Gasarmatur ausbauen

- ▶ Heizungsanlage außer Betrieb nehmen (→ Kapitel 8, Seite 30).
- ▶ Gas-Hauptabsperreinrichtung schließen und gegen unbeabsichtigtes Wiederöffnen sichern.
- ▶ Kompensationsschlauch [1] am Zuluftsammler abziehen.
- ▶ Zuluftschlauch zwischen Zuluftsammler und Adapter an der Schlauchschelle lösen.
- ▶ Zuluftschlauch mit Stutzen vom Zuluftsammler abnehmen.
- ▶ Elektrische Verbindungsleitungen [3] an der Gasarmatur lösen.
- ▶ 4 Schrauben [2] am Flansch der Gasarmatur herausdrehen.

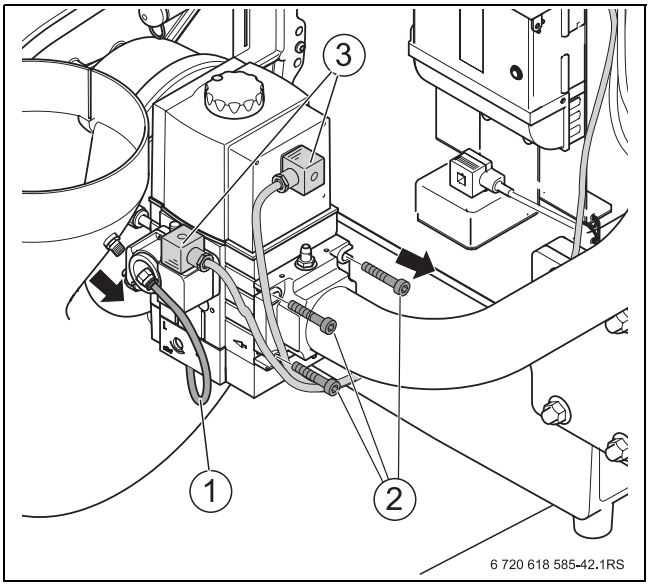


Bild 56 Anschlüsse Gasarmatur lösen

[1] Kompensationsschlauch
[2] Schrauben
[3] Elektrische Verbindungsleitungen

- ▶ 3 Muttern [2] an der Düsenplatte entfernen und Gasarmatur [1] ausbauen.

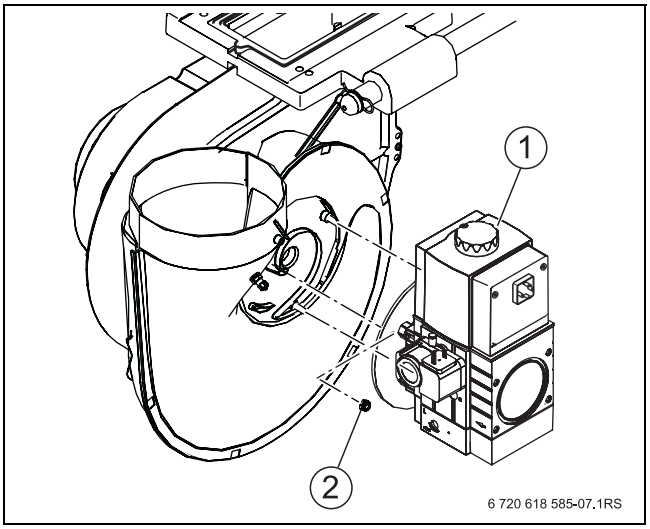


Bild 57 Gasarmatur abschrauben

[1] Gasarmatur
[2] Mutter

9.8.2 Gasfilter wechseln

- ▶ Beide Schrauben [4] am Filterdeckel [3] an der Unterseite der Gasarmatur lösen.
- ▶ Filterkassette [1] herausnehmen und neue einlegen.
- ▶ Neue Dichtung [2] am Filterdeckel einlegen und mit den beiden Schrauben wieder montieren.

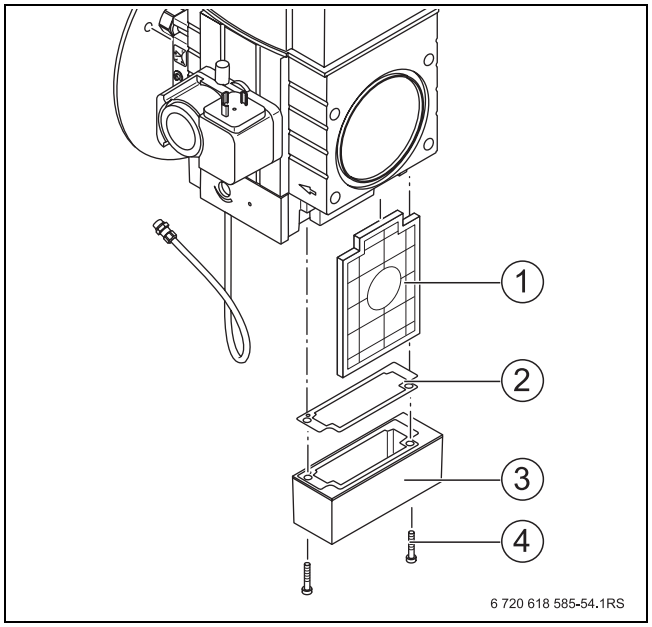


Bild 58 Gasfilter wechseln

[1] Filterkassette
[2] Dichtung
[3] Filterdeckel
[4] Schraube

9.8.3 Gebläse ausbauen

- ▶ Elektrische Steckverbindungen am Gebläse lösen.
- ▶ Brenner herausziehen (→ Kapitel 9.6.1, Seite 34).
- ▶ Gasarmatur ausbauen (→ Kapitel 9.8.1, Seite 37).
- ▶ Klammer [3] am Zuluftsammler lösen und vordere Halbschale [4] von den Stehbolzen abziehen.
- ▶ Whirlblade [2] und Gebläseeinlaufdüse [1] ebenfalls von den Stehbolzen abziehen.

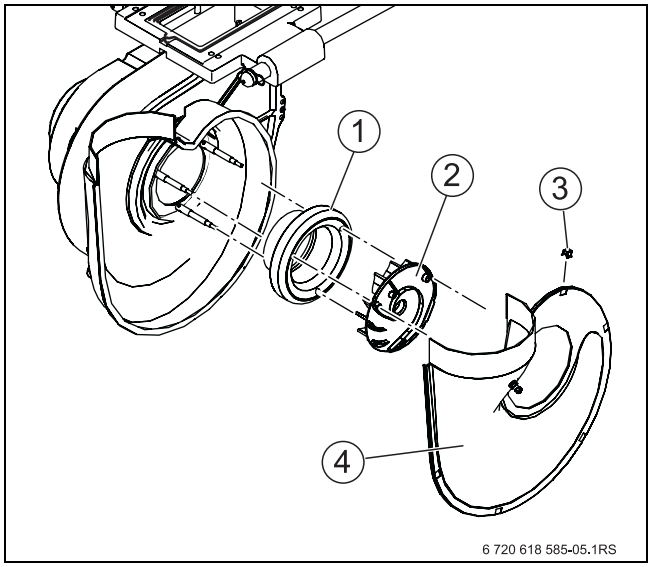


Bild 59 Bauteile Zuluftsammler demontieren

[1] Gebläseeinlaufdüse
[2] Whirlblade
[3] Klammer
[4] Halbschale vorne

- ▶ Hintere Halbschale [1] abnehmen.

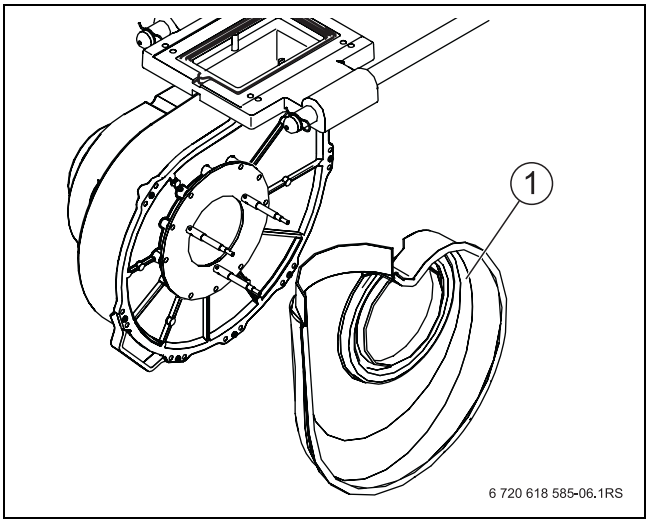


Bild 60 Hintere Halbschale demontieren

[1] Halbschale

- ▶ Montageplatte [1] vom Gebläse demontieren.
- ▶ Beide hinteren Schrauben [3] (Verbindung zwischen Schlitten [2] und Gebläse [5]) lösen (nicht herausdrehen).
- ▶ Gebläse abstützen und die beiden vorderen Schrauben [4] herausschrauben.
- ▶ Gebläse nach vorne herausziehen.

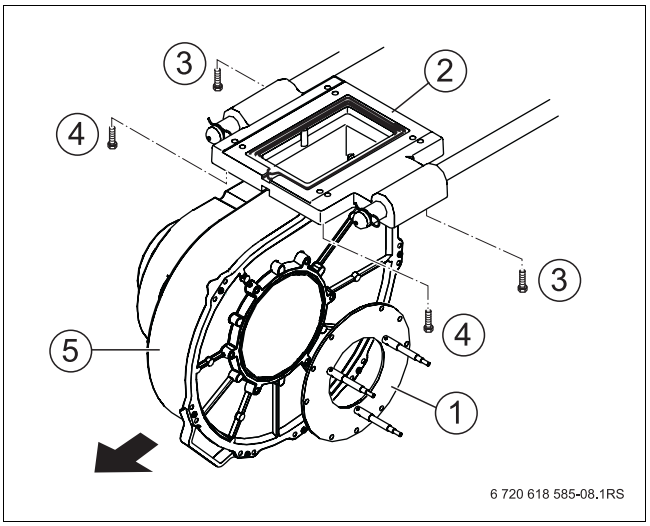


Bild 61 Bauteile Zuluftsammler demontieren

[1] Montageplatte
[2] Schlitten
[3] Schraube hinten
[4] Schraube vorne
[5] Gebläse

9.9 Demontierte Teile montieren

- ▶ Alle Teile des Heizkessels, die zu Inspektions- oder Wartungszwecken demontiert wurden, in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.
- ▶ Alle Dichtungen auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

Vorgeschriebener Wechsel der Dichtungen beachten (→ Kapitel 9.13, Seite 40).

- ▶ Bei Bedarf Dichtungen erneuern.

9.9.1 Gebläse montieren

- ▶ Gebläse unter die auf der Unterseite des Schlittens herausgedrehten Schrauben schieben.
- ▶ Gebläse im vorderen Bereich etwas absenken und eine neue Dichtung [1] in die vorgesehene Nut des Schlittens einlegen.
- ▶ Gebläse über alle 4 Schraubverbindungen am Schlitten befestigen.

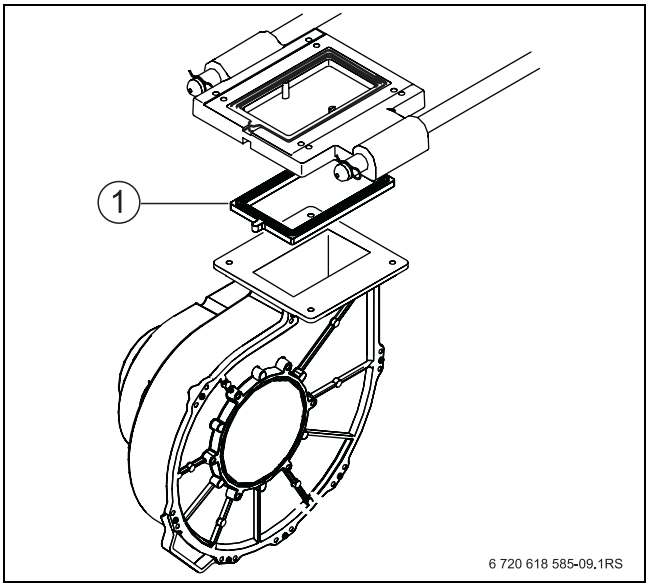


Bild 62 Dichtung Gebläse/Schlitten erneuern

- ▶ Nach der Montage des Gebläses den korrekten Sitz der Dichtung überprüfen.

9.9.2 Zuluftsammler und Gasarmatur montieren

- ▶ Montageplatte auf dem Gebläse festschrauben.
- ▶ Hintere Halbschale des Zuluftsammlers auf den Stehbolzen der Montageplatte positionieren und die Gebläseeinlaufdüse über die Stehbolzen in Richtung Halbschale schieben und fixieren.
- ▶ Whirlblade so auf die Stehbolzen schieben, dass die Markierung nach oben zeigt.

Bei der Montage des Whirlblade darauf achten, dass die Markierung nach oben zeigt.

- ▶ Vordere Halbschale mit den Klammern am Zuluftsammler montieren.
- ▶ Kompensationsschlauch am Zuluftsammler aufstecken.
- ▶ Gasarmatur mit der Düsenplatte auf den Stehbolzen befestigen.

9.9.3 Brenner montieren

GEFAHR: Lebensgefahr durch austretende Abgase!
- ▶ Bei Montage auf schadhafte Dichtungen und exakten Sitz achten. Schadhafte Dichtungen ersetzen.
- ▶ Beschriebene Reihenfolge der Montage einhalten.

- ▶ Dichtung auf der Schlittenoberseite einlegen.
- ▶ O-Ring am Gemischkrümmer einlegen.
- ▶ Brenner mit Gemischkrümmer in den Feuerraum des Kessels einführen.
- ▶ Schlitten in Richtung Kesselblock schieben.
- ▶ Gemischkrümmer mit 4 Schrauben auf dem Schlitten befestigen.
- ▶ Gemischkrümmer an dem Vorderglied des Heizkessels mit 4 Muttern montieren.

Um von außen zu prüfen, ob die Dichtung eingelegt ist, befindet sich oben am Flansch ein Indikatorfenster.

- ▶ Alle elektrischen Verbindungsleitungen an der Gasarmatur, am Gebläse und die Steckverbindungen am Elektrodenblock aufstecken. Dabei Ionisationskabel [1] wie in 63 dargestellt verlegen (unterhalb der Führungsstange).

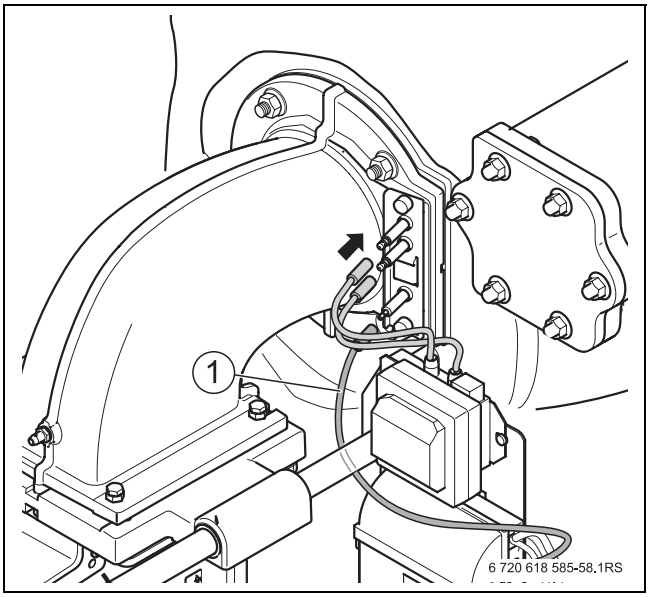


Bild 63 Steckverbindung am Elektrodenblock

9.9.4 Gasleitung an der Gasarmatur montieren

- ▶ Neuen O-Ring am Flansch der Gasarmatur einlegen.
- ▶ Gasarmatur mit 4 Schrauben am Gebläse montieren.
- ▶ Flansch des Gasanschlusses mit 4 Schrauben an der Gasarmatur wieder verschrauben.

9.9.5 Zulufteinheit montieren

HINWEIS: Anlagenschaden durch verschmutzte Zuluft!
- ▶ Vor der Montage des Zuluftschlauches, das Zuluftgitter (integriert im unteren Adapter des Schlauches) auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.

- ▶ Zuluftschlauch mit Stutzen, auf dem Zuluftsammler aufstecken und mit einer Schlauchschelle am oberen Adapter befestigen.

9.10 Dichtheit im Betrieb kontrollieren

HINWEIS: Anlagenschaden durch Kurzschluss!
- ▶ Gebläse und andere gefährdete Stellen vor der Lecksuche abdecken.
- ▶ Lecksuchmittel nicht auf die Kabelführungen, Stecker oder elektrische Anschlussleitungen sprühen. Auch nicht darauf tropfen lassen.

- ▶ Heizkessel in Betrieb nehmen und alle Dichtungen unter Volllast mit Lecksuchmittel auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Weitere Kontrollen der Dichtheit des gesamten Gasweges siehe Kapitel 7.15, Seite 28.

9.11 Ionisationsstrom prüfen

Um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen, muss der Ionisationsstrom bei Teil- und Volllast (und brennender Flamme) mindestens 15 µA betragen.

Der Ionisationsstrom (Flammenstrom) kann an der Bedieneinheit RC35 im „SERVICEMENUE DIAGNOSE/MONITORWERT“ abgelesen werden (→ Kapitel 7.14.1, Seite 28).

9.12 Inspektion und Wartung abschließen

9.12.1 Messgeräte entfernen

Anleitungen zum BC10 und RC35 beachten.

9.12.2 Verkleidungsteile montieren

- ▶ Verkleidungsteile montieren (→ Bild 37, Seite 28).

9.12.3 Inspektion und Wartung bestätigen

- ▶ Inspektions- und Wartungsprotokoll in diesem Dokument unterschreiben (→ Kapitel 9.14, Seite 41).

9.13 Austausch der Dichtungen in Abhängigkeit der Nutzungsdauer

Folgende Dichtungen müssen nach der aufgeführten Nutzungsdauer ersetzt werden.

Dichtung	Austausch nach x Jahren Nutzungsdauer bei Nutzungsart:	
	Standard[1)]	Industrielle[2)]
Gemischkrümmerdichtung (O-Ring)	nach 5 Jahren	nach 3 Jahren
Dichtung Reinigungsdeckel (am Wärmetauscher)		

Tab. 15 Austausch nach Nutzungsdauer

1) Gilt für eine übliche Nutzung des Heizkessels als Gas-Brennwertkessel zu Wohnraumbeheizung und zur Warmwasserbereitung.

2) Gilt für eine Nutzung des Heizkessels z. B. zur industriellen Wärmeerzeugung mit ständig hohen Vorlauftemperaturen und Brennerbelastungen.

GEFAHR: Lebensgefahr durch austretende Gase!
- ▶ Bei jedem Austausch der Elektrode die Dichtung des Elektrodenblocks ersetzen.
- ▶ Bei jeder Wartung die Dichtung am Gasanschlussflansch der Gasarmatur ersetzen.
- ▶ Dichtungen generell bei Beschädigungen oder Alterserscheinungen ersetzen.

Wir empfehlen, bei der jährlichen Wartung den Elektrodenblock auszutauschen.

9.14 Inspektions- und Wartungsprotokolle

Die Inspektions- und Wartungsprotokolle dienen auch als Kopiervorlage.

► Durchgeführte Inspektionsarbeiten unterschreiben und Datum eintragen.

Inspektionsarbeiten		Seite	Volllast	Teillast	Volllast	Teillast
1.	Allgemeinen Zustand der Heizungsanlage prüfen (Sicht- und Funktionskontrolle)		☐		☐	
2.	Gas und Wasser führende Anlagenteile prüfen auf:					
	- innere Dichtheit		☐		☐	
	- sichtbare Korrosion		☐		☐	
	- Alterserscheinungen		☐		☐	
3.	Die Konzentration von Frostschutzmitteln/Additiven im Heizwasser prüfen (Herstelleranweisungen und Angaben im Betriebsbuch beachten).		Konzentration:_____%		Konzentration:_____%	
4.	Wasserdruck der Heizungsanlage prüfen.	33	☐		☐	
	- Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (→ Montageanleitung Ausdehnungsgefäß)					
	- Betriebsdruck	33				
5.	Brenner und Wärmetauscher auf Verschmutzung prüfen, dazu Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.					
6.	Siphon und Kondensatwanne prüfen, dazu Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.					
7.	Elektrodenblock prüfen, dazu Heizungsanlage außer Betrieb nehmen.	37				
8.	Gas-Anschlussdruck prüfen	25				
9.	Zu- und Abluftöffnungen, Abgasanschluss und Abgasführung prüfen.	24	☐		☐	
10.	Messwerte aufnehmen:	27				
	- Förderdruck		_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa.
	- Abgastemperatur brutto t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	____ °C
	- Lufttemperatur t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- Abgastemperatur netto $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- Kohlendioxid-Gehalt (CO_2) oder Sauerstoffgehalt (O_2)		_____%	_____%	_____%	_____%
	- CO-Wert luftfrei		_____ppm	_____ppm	_____ppm	____ppm
11.	Funktionsprüfungen durchführen:	28				
	- Ionisationsstrom prüfen.		_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
12.	Dichtheit im Betrieb kontrollieren.	28	☐		☐	
13.	Bedarfsgerechte Einstellungen des Regelgerätes prüfen (siehe Dokumente zum Regelgerät).	–	☐		☐	
14.	Endkontrolle der Inspektionsarbeiten	–	☐		☐	
	Fachgerechte Inspektion bestätigen Firmenstempel/Datum/Unterschrift					

Tab. 16

Wenn bei der Inspektion ein Zustand festgestellt wird, der Wartung erforderlich macht, müssen diese Arbeiten bedarfsabhängig durchgeführt werden.

Der vorgeschriebene Austausch von Dichtungen ist in Kapitel 9.13 (→ Seite 40), aufgeführt.

	Volllast	Teillast	Volllast	Teillast	Volllast	Teillast	Volllast	Teillast
1.	☐		☐		☐		☐	
2.								
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
3.	Konzentration:_____%		Konzentration:_____%		Konzentration:_____%		Konzentration:_____%	
4.	☐		☐		☐		☐	
5.								
6.								
7.								
8.								
9.	☐		☐		☐		☐	
10.								
	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa.	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa.
	_____°C	_____°C	_____ °C	____°C	_____°C	_____°C	_____ °C	____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____%	_____%	_____%	____%	_____%	_____%	_____%	____%
	_____ppm	_____ppm	_____ppm	___ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	___ppm
11.								
	_____µA	_____µA	_____µA	____µA	_____µA	_____µA	_____µA	____µA
12.	☐		☐		☐		☐	
13.	☐		☐		☐		☐	
14.	☐		☐		☐		☐	

Tab. 17

	Bedarfsabhängige Wartungen	Seite	Datum: _____	Datum: _____
1.	Heizungsanlage außer Betrieb nehmen	30	☐	☐
2.	Brenner und Wärmetauscher reinigen.	33	☐	☐
3.	Dichtungen Reinigungsdeckel am Wärmetauscher wechseln	35	☐	☐
4.	Elektrodenblock wechseln.	37	☐	☐
5.	Siphon reinigen.	37	☐	☐
6.	Kondensatwanne reinigen.	37	☐	☐
7.	Gemischkrümmerdichtung wechseln (O-Ring).	37	☐	☐
8.	Funktionskontrolle durchführen.		☐	☐
	Fachgerechte Wartung bestätigen. Firmenstempel/Unterschrift			

Tab. 18

	Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Firmenstempel/ Unterschrift	Firmenstempel/ Unterschrift	Firmenstempel/ Unterschrift	Firmenstempel/ Unterschrift	Firmenstempel/ Unterschrift

Tab. 19

10 Störungen beheben

10.1 Betriebszustand erkennen und Störungen zurücksetzen

Wenn eine Störung vorliegt, wird der Störungs-Code blinkend auf dem Display des Regelgerätes angezeigt. Die Bedieneinheit zeigt Störungen als Klartextmeldungen an.

HINWEIS: Anlagenschaden durch Frost.
Wenn die Heizungsanlage durch eine Störabschaltung nicht in Betrieb ist, kann sie bei Frost einfrieren.

- ▶ Störung unverzüglich beheben und die Heizungsanlage wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Wenn dies nicht möglich ist, Heizungs- und Trinkwasserleitungen am tiefsten Punkt entleeren.

Wenn das Display blinkt und nicht die aktuelle Kesselwassertemperatur oder eine Betriebsmeldung anzeigt, liegt eine Störung vor.

Beispiel: „6A“ = der Brenner startet nicht

Eine Übersicht über die Betriebs- und Störungs-Codes sowie über mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen können den → Dokumenten der Regelgeräte und dem nachfolgenden Kapitel 10.2 (→ Seite 45) entnommen werden.

- ▶ Um die Störung zurückzusetzen, Taste „Reset“ für 5 Sekunden drücken.

Nur wenn eine blinkende Störung vorliegt, ist ein Reset möglich. Das Display zeigt „rE“ an, während der Reset durchgeführt wird.

Wenn das Display anschließend eine normale Betriebsmeldung anzeigt, ist die Störung beseitigt. Wenn die Störung erneut auftritt, wiederholen Sie den Reset noch zwei bis drei Mal.

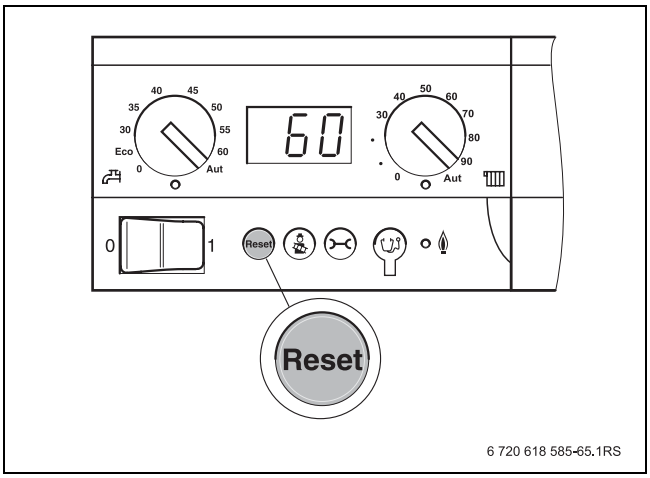


Bild 64 Störung mit Taste „Reset“ zurücksetzen

10.2 Betriebs- und Störungsanzeigen

10.2.1 Betriebsmeldungen

Displaycode	Zusatz-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/ Ursache	Maßnahme
2P	564	Temperaturanstieg Kesselfühler zu schnell (> 70K/min).	Wärmetauscherschutz wegen zu hoher Anstiegsgeschwindigkeit.	Keine oder zu geringe Wärmeabnahme (z. B. Thermostatventile und -mischer geschlossen).	Ausreichende Wärmeabnahme sicherstellen.
				Kesselvolumenstrom zu gering.	Ausreichend dimensionierte Pumpen verbauen.
				Pumpe ohne Funktion.	Prüfen, ob Pumpe angesteuert wird. Ggf. Pumpe austauschen.
				Wasserseitige Ablagerungen im Kessel (Schmutz aus Heizungsanlage, Verkalkung).	Kesselblock mit für Aluminium geeigneten und freigegebenen Mitteln heizwasserseitig spülen/ reinigen.
OA	-	Gerät im Schaltoptimierungsprogramm.	Innerhalb der eingestellten Schaltoptimierungszeit besteht eine erneute Brenneranforderung. Gerät befindet sich in Taktsperre. Die Standard-Schaltoptimierungszeit beträgt 10 min.	Leistungseinstellung am Basiscontroller BC10 prüfen.	Kesselleistung auf den erforderlichen Wärmebedarf des Gebäudes abstimmen.
				Regelungseinstellung im Regelgerät RC35 prüfen.	Regeleinstellung an die Anlagenbedingungen anpassen.
OH	-	Das Gerät befindet sich in Betriebsbereitschaft, kein Wärmebedarf vorhanden.	Der Heizkessel ist betriebsbereit und hat keine Wärmeanforderung vom Heizkreis.	-	-
OY	-	Die aktuelle Kesselwassertemperatur ist höher als die Sollkesselwassertemperatur.	Die aktuelle Kesselwassertemperatur ist höher als die Sollkesselwassertemperatur. Der Heizkessel wird abgeschaltet.	-	-
OP	-	Warten auf Gebläseanlauf.	Die Detektion des Anlaufes wird für den weiteren Ablauf benötigt.	-	-
OE	-	Das Gerät befindet sich in Betriebsbereitschaft, Wärmebedarf ist vorhanden, es wird jedoch zu viel Energie geliefert.	Der aktuelle Wärmebedarf der Anlage ist niedriger, als der minimale Modulationsgrad des Brenners zur Verfügung stellt.	-	-
OU	-	Beginn des Programmablaufes zum Brennerstart.	-	-	-
OC	-	Beginn Brennerstart.	-	-	-
OL	-	Öffnen der Gasarmatur.	-	-	-
OF	-	Ungenügender Durchfluss durch Kessel.	Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf > 15K Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Sicherheitstemperatursensor > 15K	Vorlauftemperatur mit BC10 kontrollieren, Rücklauftemperatur mit RC35 oder Service Key kontrollieren, Widerstand des Kesselfühlers (STB) messen und mit Kennlinie vergleichen.	Einstellung der Kesselkreispumpe anpassen. Oberflächentemperatur des mit dem Sicherheitstemperatursensor bestückten Gussgliedes mit Temperaturmessgerät überprüfen. Kontrollieren, ob ein Gussglied mit Schmutz verstopft ist.

Tab. 20 Betriebscodes

10.2.2 Störungsanzeigen

Art[1)]	Display-code	Störungs-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
B	2E	207	Der Wasserdruck ist < 0,6 bar.	-	Prüfen, ob der Druck in der Anlage mindestens 1 bar beträgt.	Betriebsdruck korrigieren.
V	2U	533	Heizkessel oder Pumpe hydraulisch falsch eingebunden	Die Regelung des Heizkessels hat eine wasserseitige Falschdurchströmung erkannt.	Prüfen, ob der Kesselvor- und Rücklauf nicht vertauscht wurden. Pumpe auf korrekte Fließrichtung prüfen	Vorlauf und Rücklauf korrekt anschließen Korrekte Fließrichtung der Pumpen sicherstellen.
B	2U	565	Differenz Vorlauf- zu Rücklauftemperatur zu groß. > 40 K	Wärmetauscherschutz wegen zu großer Temperaturspreizung.	Probleme in der Hydraulik.	Anlagenhydraulik prüfen.
V	2U	575	Vorlauf- ISTB (intelligenter Sicherheitstemperaturbegrenzer)	Die Kesselvorlauf-Ist-Temperatur erreicht die Vorlauf- ISTB-Temperatur von 140 °C und ein Flammenstrom wird gemessen oder die Magnetventile sind auf.	Wasserseitige Durchströmung prüfen.	Ausreichende Durchströmung sicherstellen. Kesselfühler/STB austauschen. Zünd-/Überwachungselektrode austauschen.
V	3C	537	Keine Drehzahl.	Es liegt keine Drehzahlrückmeldung am SAFe an, obwohl das Gebläse in Betrieb sein soll.	Verbindungsleitungen zwischen SAFe und Gebläse auf fehlerhafte Kontaktierung, Unterbruch und Beschädigung prüfen. Steckverbinder an SAFe und Gebläse prüfen.	Korrekte Kontaktierung herstellen. Ggf. Leitung austauschen. Wenn Spannung vorhanden (kein Gebläseanlauf), Gebläse tauschen.
V	3C	538	Zu geringe Gebläsedrehzahl.	Die ermittelte Drehzahl ist niedriger als die vorgegebene.	Verschmutzung des Gebläses.	Ggf. Gebläse reinigen.
					Gebläse defekt.	Gebläse tauschen.
V	3C	540	Zu hohe Gebläsedrehzahl.	Die ermittelte Drehzahl ist höher als die vorgegebene.	Verbindungsleitung PWM-Signal/ SAFe auf fehlerhafte Kontaktierung, Unterbruch und Beschädigung prüfen. Steckverbindungen auf Beschädigung prüfen.	Korrekte Kontaktierung herstellen. Ggf. Leitung austauschen. Gebläse tauschen.
V	4A	520	Vorlauf-ISTB.	Die Vorlauftemperatur hat einen Wert von 100 °C erreicht.	Da über den Kesselfühler der Temperaturanstieg im Kessel überwacht wird und dadurch der Brenner rechtzeitig ausgeschaltet wird, kann diese Fehlermeldung unter normalen Umständen nicht erscheinen. Ungünstige Hydraulik in Zweikessel-Anlagen: Kessel beeinflussen sich gegenseitig z. B. über den Rück- oder Vorlauf.	Hydraulik prüfen.

Tab. 21 Störungsanzeigen

1) V = verriegelnd; B = blockierend

Art[1)]	Display-code	Störungs-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
V	4U	521	Fühlerdifferenz am Kesselfühler zwischen Temperaturfühler 1 und 2 zu groß.	Temperaturdifferenz zwischen Temperaturfühler 1 und 2 zu groß (Abweichung von > 5 K/2s).	Prüfen, ob die Taste „Reset“ am SAFe leuchtet.	„Reset“ am SAFe bestätigen.
					Prüfen, ob die Rückschlagklappe an der Speicherladepumpe geschlossen ist.	Wenn die Rückschlagklappe offen ist, Rückschlagklappe schließen.
					Prüfen, ob Vor- und Rücklauf richtig angeschlossen sind.	Wenn Vor- und Rücklauf vertauscht sind, Vor- und Rücklauf richtig anschließen.
					Prüfen, ob die Steckverbindung am Kesselfühler und am SAFe verschmutzt oder beschädigt sind.	Ggf. Steckverbindungen reinigen oder austauschen.
					Widerstandswerte am Kesselfühler nach Tabelle oder Stecker am Temperaturfühler optisch prüfen.	Wenn Fühlerwerte abweichen oder der Stecker defekt ist, Kesselfühler austauschen.
					Spannungswerte am Kesselfühler nach Tabelle prüfen.	Wenn Abweichungen bestehen, SAFe austauschen.
V	4U	522	Kurzschluss Kesselfühler zwischen Temperaturfühler 1 und 2.	Im Testmode für den Temperaturfühler wurde ein Fehler festgestellt.	Fühlerleitung prüfen. Steckverbindung prüfen.	Bei Beschädigung tauschen. Bei Verschmutzung reinigen oder evtl. tauschen. Bei losem Stecker, Stecker wieder aufstecken.
					Fühlerwerte nach Tabelle prüfen.	Bei Abweichungen den Temperaturfühler austauschen.
					Spannungswerte am Temperaturfühler nach Tabelle prüfen.	Bei Abweichungen den SAFe austauschen.
V	4Y	523	Temperaturfühler des Heizkessels Unterbrechung.	Temperatur am Temperaturfühler des Heizkessels zu gering (< -5 °C)	Fühlerleitung prüfen.	Bei Beschädigung tauschen.
					Steckverbindung prüfen.	Bei Verschmutzung reinigen oder evtl. tauschen. Bei Beschädigung tauschen. Bei losem Stecker, Stecker wieder aufstecken.
					Fühlerwerte nach Tabelle prüfen.	Bei Abweichungen den Temperaturfühler austauschen.
					Spannungswerte am Temperaturfühler nach Tabelle (SAFe Dokument) prüfen.	Bei Abweichungen den SAFe austauschen.
V	4U	524	Kurzschluss Kesselfühler.	Es wird eine zu hohe Temperatur (> 130 °C) am Kesselfühler gemessen.	Fühlerleitung prüfen.	Bei Beschädigung tauschen.
					Steckverbindung prüfen.	Bei Verschmutzung reinigen oder evtl. tauschen. Bei Beschädigung tauschen. Bei losem Stecker, Stecker wieder aufstecken.
					Fühlerwerte nach Tabelle prüfen.	Bei Abweichungen den Temperaturfühler austauschen.
					Spannungswerte am Temperaturfühler nach Tabelle (SAFe Dokument) prüfen.	Bei Abweichungen den SAFe austauschen.
V	4A	575	Ansprechen des ISTB.	Die Kesselvorlauftemperatur hat ihren max. zulässigen Wert erreicht.	Sicherheitstemperaturbegrenzer hat ausgelöst.	Gasarmatur prüfen. (Erlischt die Flamme nach Regelabschaltung?)
B	5L	542	Kommunikation mit SAFe unvollständig.	Wenn nicht alle benötigten Daten vom SAFe geliefert werden, erzeugt die MC10 diesen Fehler.	Leitungsverbindungen zwischen SAFe und MC10 prüfen.	Wenn Verbindungen in Ordnung, SAFe austauschen.

Tab. 21 Störungsanzeigen

1) V = verriegelnd; B = blockierend

Art[1)]	Display-code	Störungs-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
B	5L	543	Keine Kommunikation mit dem SAFe.	Die MC10 bekommt keine Daten vom SAFe.	Prüfen, ob die Stecker der Leitungen (Busleitung und Netzleitung) zwischen SAFe und MC10 richtig aufgesteckt sind.	Bei losem Stecker, Stecker wieder aufstecken.
					Im MC10 an den Klemmen "Netz SAFe" prüfen, ob 230 Volt anliegen.	Wenn keine 230 Volt anliegen, MC10 austauschen.
					Prüfen, ob die Verbindungsleitungen (Bus- und Netzleitung) zwischen SAFe und MC10 beschädigt sind.	Verbindungsleitung austauschen.
					Prüfen, ob am SAFe die grüne Signallampe leuchtet.	Wenn die Signallampe nicht leuchtet, SAFe austauschen.
					Die Busleitung zwischen SAFe und MC10 trennen und prüfen, ob der Kessel in Notbetrieb geht (läuft auf 60 °C Kesseltemperatur.	Wenn der Heizkessel nicht anläuft, SAFe austauschen.
					Durch Austausch prüfen, ob der SAFe oder die MC10 defekt ist.	SAFe oder MC10 austauschen.
					Wenn der SAFe dunkel bleibt, eine gewisse Zeit abwarten, da bei kaltem SAFe das Gerät evtl. nicht anläuft.	Max. 30 Minuten warten und prüfen, ob dann die grüne Leuchte im SAFe wieder leuchtet. Wenn dies nicht der Fall ist, SAFe austauschen.
B	6L	515	Ausfall des Ionisationssignals im Betrieb.	Während des Brennerbetriebes Ausfall des Ionisationssignals.	-	Keine, der SAFe versucht Wiederanlauf.
B	6L	514	Flammenabriss innerhalb der Stabilisierungszeit Flamme.	Es wurde kein Flammensignal innerhalb der Stabilisierungszeit detektiert.	-	Keine, der SAFe versucht einen Wiederanlauf.
V	6C	576	Ionisationsstrom innerhalb der Vorbelüftung > 0.9 µA.	Es wurde ein Flammensignal innerhalb der Vorbelüftungsphase erkannt.	Ionisationselektrode prüfen. Sicherstellen, dass Metallfasern des Brenners keinen Kontakt zu Elektroden haben. Gasarmatur auf Funktion prüfen.	Elektrodenabstand der Ionisationselektrode prüfen. Ionisationselektrode austauschen. Gasarmatur austauschen.

Tab. 21 Störungsanzeigen

1) V = verriegelnd; B = blockierend

Art[1)]	Display-code	Störungs-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
B	6A	577	Keine Flamme innerhalb der Sicherheitszeit.	Innerhalb der Sicherheitszeit ist der Ionisationsstrom < 1,1 µA.	Gas-Anschlussdruck zu niedrig.	Bei zu niedrigem Druck Gasversorger informieren.
					Gasdruckregler nicht auf benötigte Gasmenge abgestimmt.	Auf benötigte Gasmenge abgestimmten Gasdruckregler einbauen, ggf. Gasversorger informieren.
					Querschnitte der Gasleitung nicht ausreichend dimensioniert (min. Querschnitt des Gas-Anschlussrohrs)	Ausreichend dimensionierte Gasleitungen installieren.
					Luft in Gasleitung.	Gasleitung entlüften.
					Gegendruck der Abgasanlage zu hoch durch ungünstige Ausführung (zu viele Umlenkungen, Querschnitte zu gering, zu lang, zu lange waagerechte Strecken).	Abgasanlage korrekt dimensionieren und ausführen.
					Zünd-/Ionisationselektrode verschmutzt.	Zünd-/Ionisationselektrode reinigen oder austauschen.
					Verbindungsleitung zwischen SAFe und Ionisationselektrode auf fehlerhafte Kontaktierung, Unterbruch und Beschädigung prüfen.	Korrekte Kontaktierung herstellen. Ggf. Leitung austauschen.
					Elektrodenabstände und Zünd-/Ionisationselektrode auf Beschädigung prüfen.	Brennstab oder Elektrode ausrichten. Defekte Elektrode austauschen.
					Verbindungsleitung zwischen Zündtrafo und Zündelektrode auf fehlerhafte Kontaktierung (an Elektrode und Trafo), Unterbruch und Beschädigung prüfen.	Korrekte Kontaktierung herstellen. Ggf. Leitung austauschen.
					Feuerungsautomat SAFe defekt.	SAFe austauschen.
					Zündtrafo defekt (kein oder verzögerter Zündfunke, „harter Start“).	Zündtrafo austauschen.
V	6L	561	5-mal "Power up" (Spannungsunterbrechung während des Brennerstarts).	Der Brennerautomat wurde 5 mal während des Brenneranlaufes ausgeschaltet.	Die 230-V-Spannungsversorgung zum Regelgerät prüfen.	Feuerungsautomat entriegeln. Problem in der Spannungsversorgung beheben.
B	7A	550	Unterspannung.	Die Netzspannung ist zu niedrig.	Die Netzspannung darf 195 Volt nicht unterschreiten.	Für eine korrekte Spannungsversorgung sorgen.
B	7A	551	Spannungsunterbrechung.	Die Netzspannung hatte eine kurze Unterbrechung.	Netzzuleitung auf evtl. Wackelkontakte prüfen. Verdrahtung und richtige Kontaktierung des Netzsteckers an MC10 oder SAFe prüfen.	Evtl. Kontaktprobleme beheben.
B	7P	549	Die Sicherheitskette hat geöffnet.	Die in der Sicherheitskette der MC10 eingebundenen externen Komponenten weisen eine Unterbrechung auf.	Komponenten auf Durchgang prüfen.	Ggf. defekte Komponenten austauschen.

Tab. 21 Störungsanzeigen

1) V = verriegelnd; B = blockierend

Art[1)]	Display-code	Störungs-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
B	8L	534	Kein Gasdruck oder zusätzlicher Abgasdruckbegrenzer (Druck > 7,5 mbar) hat geschaltet	Obwohl das Magnetventil 1 geöffnet haben müsste, steht kein Gasdruck an. Der Brenner macht nacheinander drei Startversuche, dann wartet er eine Stunde, um erneut drei Startversuche durchzuführen.	Prüfen, ob der Gashahn geöffnet ist.	Evtl. Gasarmatur tauschen.
					Prüfen, ob Gasdruck vorhanden ist.	Gasdruck messen.
					Prüfen, ob der Abgasdruckbegrenzer geschaltet hat.	Abgasdruckbegrenzer entriegeln. Abgasweg auf Verstopfung prüfen.
					Elektrode prüfen.	Evtl. Elektrode tauschen.
					Zündtrafo prüfen.	Evtl. Zündtrafo tauschen.
					Gasfilter auf Verschmutzung prüfen.	Evtl. Gasfilter tauschen.
V	8P	580	Magnetventil 1 undicht	Das Ventilprüfsystem hat eine unzulässig hohe Leckrate bei Magnetventil 1 erkannt.	Gasarmatur auf Verschmutzung prüfen. Gasfilter vorhanden.	Gasarmatur tauschen.
V	8U	581	Magnetventil 2 undicht	Das Ventilprüfsystem hat eine unzulässig hohe Leckrate bei Magnetventil 2 erkannt.	Gasarmatur auf Verschmutzung prüfen. Gasfilter vorhanden.	Gasarmatur tauschen.
V	9Y	500 501 502 503	Störung internes SAFe-Relais.	Interner Elektronikfehler im SAFe.	"Reset" Taste betätigen und warten, ob der Fehler behoben ist.	Wenn der Fehler nach "Reset" bestehen bleibt, muss der SAFe ausgetauscht werden.
V	CY	566	Rücklauftemperatur < -5 °C (Unterbrechung)	Das Regelgerät erhält unrealistische Werte vom Rücklauffühler.	Verbindungsleitung zwischen SAFe und Rücklauffühler prüfen. Elektrischen Anschluss der Verbindungsleitung am SAFe überprüfen.	Ggf. Verbindungsleitung austauschen. Ggf. Kontaktproblem beseitigen. Ggf. Temperaturfühler austauschen.
					Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen. Spannung an den Klemmen des Temperaturfühlers im SAFe nach Tabelle prüfen.	Bei korrekten Widerstandswerten des Temperaturfühlers, jedoch nicht korrekten Spannungswerten, den SAFe austauschen.
V	CY	567	Rücklauftemperatur > 130 °C (Kurzschluss)	Das Regelgerät erhält unrealistische Werte vom Rücklauffühler.	Verbindungsleitung zwischen SAFe und Rücklauffühler prüfen.	Ggf. Verbindungsleitung austauschen.
					Elektrischen Anschluss der Verbindungsleitung am SAFe überprüfen.	Ggf. Kontaktproblem beseitigen.
					Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen.	Ggf. Temperaturfühler austauschen.
					Spannung an den Klemmen des Temperaturfühlers im SAFe nach Tabelle prüfen.	Bei korrekten Widerstandswerten des Temperaturfühlers, jedoch nicht korrekten Spannungswerten, den SAFe austauschen.
V	CO	568	Störung Wasserdrucksensor (Kabelbruch).	Unterbrechung Wasserdrucksensor (Spannung > 3,5 V).	Leitungsverbindung zum Wasserdrucksensor prüfen. Wasserdrucksensor prüfen.	Eventuelle Unterbrechung beseitigen. Wasserdrucksensor austauschen.
V	CO	569	Störung Wasserdrucksensor (Kurzschluss).	Kurzschluss Wasserdrucksensor (Spannung < 0,5 V).	Leitungsverbindung zum Wasserdrucksensor prüfen. Wasserdrucksensor prüfen.	Eventuellen Kurzschluss beseitigen. Wasserdrucksensor austauschen.

Tab. 21 Störungsanzeigen

1) V = verriegelnd; B = blockierend

Art[1)]	Display-code	Störungs-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
V	CY	573	Vorlauftemperatur < -5 °C (Unterbrechung)	Das Regelgerät erhält unrealistische Werte vom Vorlauftemperaturfühler	Verbindungsleitung zwischen SAFe und Vorlauftemperaturfühler prüfen.	Ggf. Verbindungsleitung austauschen.
					Elektrischen Anschluss der Verbindungsleitung am SAFe überprüfen.	Ggf. Kontaktproblem beseitigen.
					Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen.	Ggf. Temperaturfühler austauschen.
					Spannung an den Klemmen des Temperaturfühlers im SAFe nach Tabelle prüfen.	Bei korrekten Widerstandswerten des Temperaturfühlers, jedoch nicht korrekten Spannungswerten, den SAFe austauschen.
V	CY	574	Vorlauftemperatur > 130 °C (Kurzschluss)	Das Regelgerät erhält unrealistische Werte vom Vorlauftemperaturfühler	Verbindungsleitung zwischen SAFe und Vorlauftemperaturfühler prüfen.	Ggf. Verbindungsleitung austauschen.
					Elektrischen Anschluss der Verbindungsleitung am SAFe überprüfen.	Ggf. Kontaktproblem beseitigen.
					Widerstandswerte des Temperaturfühlers nach Tabelle prüfen.	Ggf. Temperaturfühler austauschen.
					Spannung an den Klemmen des Temperaturfühlers im SAFe nach Tabelle prüfen.	Bei korrekten Widerstandswerten des Temperaturfühlers, jedoch nicht korrekten Spannungswerten den SAFe austauschen.
V	LP	570	Zu viele Entriegelungen über die Schnittstelle.	Es wurden innerhalb einer bestimmten Zeit zu viele Entriegelungen über die Schnittstelle empfangen. Achtung: Dieser Fehler lässt sich nur über die Taste am SAFe entriegeln.	Es wurden laufend vorhandene Störungen nur entriegelt und nicht behoben.	Fehlerursache für die Störungen, die zu den Entriegelungen geführt haben, suchen und beseitigen.
					Es liegt eine Fehlfunktion des BC10 vor, wodurch ständig entriegelt wird.	BC10 austauschen.
					Es liegt eine Fehlfunktion im SAFe vor.	SAFe austauschen.

Tab. 21 Störungsanzeigen
1) V = verriegelnd; B = blockierend

Art[1)]	Display-code	Störungs-Code	Ursache	Beschreibung	Prüfvorgang/Ursache	Maßnahme
V	LL	571	Zu viele Wiederanläufe trotz Entriegelung.	Es traten direkt hintereinander 15 Wiederanläufe auf. D. h., nach dem Entriegeln war immer noch das gleiche Problem vorhanden. Achtung: Dieser Fehler lässt sich nur über die Taste am SAFe entriegeln.	Es wurden laufend vorhandene Störungen nur entriegelt und nicht behoben.	Fehlerursache für die Störungen, die zu den Entriegelungen geführt haben, suchen und beseitigen.
V	EE	601	Messung Vorlauftemperaturfühler.	Aufeinanderfolgende Messungen der Vorlauftemperatur weichen zu stark voneinander ab.	Leitung zum Kesselfühler prüfen.	Bei Beschädigung tauschen. Bei Verschmutzung reinigen oder evtl. tauschen.
					Steckverbindung prüfen.	Bei losem Stecker diesen wieder aufstecken.
					Fühlerwerte nach Tabelle prüfen.	Bei Abweichungen den Temperaturfühler tauschen.
					Spannungswerte am Temperaturfühler nach Tabelle prüfen.	Bei Abweichungen den SAFe austauschen.
V	EE	612	Messung Rücklauffühler	Aufeinanderfolgende Messungen der Rücklauftemperatur weichen zu stark voneinander ab.	Leitung zum Kesselfühler prüfen.	Bei Beschädigung tauschen. Bei Verschmutzung reinigen oder evtl. tauschen.
					Steckverbindung prüfen.	Bei losem Stecker, Strecker wieder aufstecken.
					Fühlerwerte nach Tabelle prüfen.	Bei Abweichungen den Temperaturfühler tauschen.
					Spannungswerte am Temperaturfühler nach Tabelle prüfen.	Bei Abweichungen den SAFe austauschen.
V	EE	613	Messung Vorlauftemperaturfühler	Aufeinanderfolgende Messungen der Vorlauftemperatur weichen zu stark voneinander ab.	Widerstandswerte des Vorlauftemperaturfühlers prüfen.	Bei Abweichungen den Vorlauftemperaturfühler austauschen

Tab. 21 Störungsanzeigen

1) V = verriegelnd; B = blockierend

11 Anhang

11.1 Fühlerkennlinien

GEFAHR: Lebensgefahr durch elektrischen Strom.
▶ Heizungsanlage vor jeder Messung stromlos schalten.

Vergleichende Temperaturen (Raum-, Vorlauf-, Außen- und Abgastemperatur) stets in Fühlernähe messen. Die Kennlinien bilden Mittelwerte und sind mit Toleranzen behaftet. Widerstand an den Kabelenden messen.

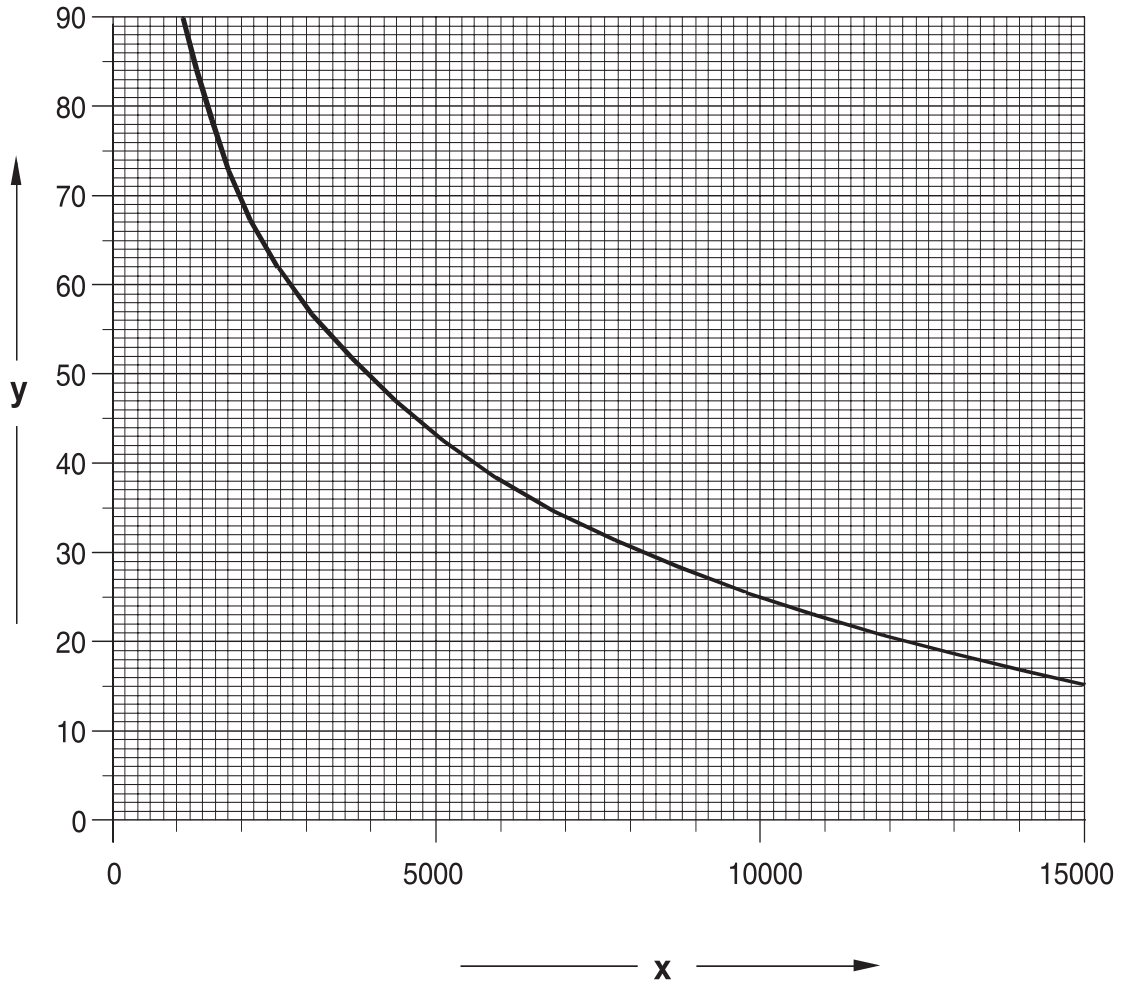


Bild 65 Fühlerkennlinien: Kesselfühler

[x] Widerstand in Ω
[y] Temperatur in °C

Als Kesselfühler werden 2 gleichartige Sensoren (Doppelsensoren) verwendet, die in einem Fühlergehäuse eingebaut sind.

Sämtliche Temperaturfühler am GB402 haben die gleiche Fühlerkennlinie.

11.2 Hydraulischer Widerstand

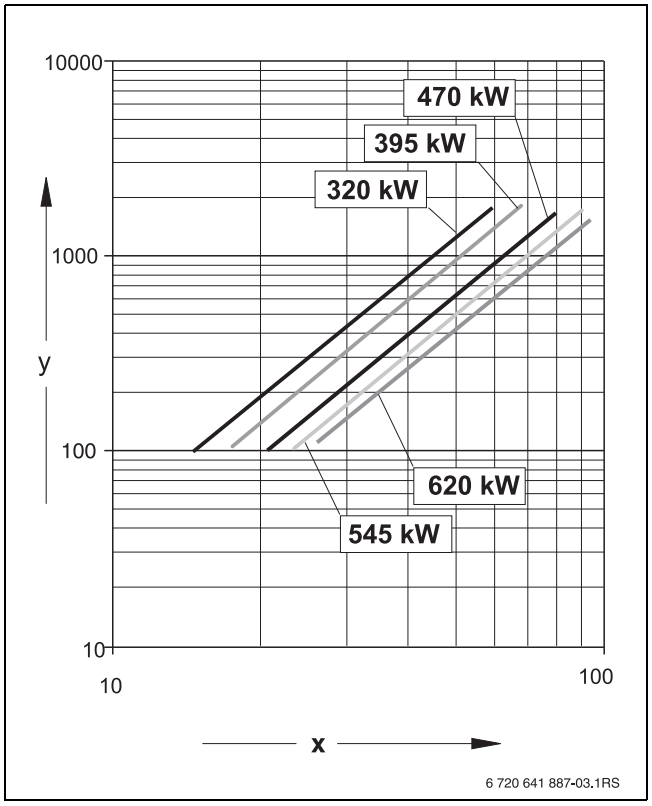


Bild 66 Heizwasserseitiger Durchflusswiderstand

[x] Durchflussmenge (m³/h)
[y] Heizwasserseitiger Druckverlust (mbar)

11.3 Anschlussplan MC10

HINWEIS: Anlagenschaden durch falsche Installation!
- ▶ Ortsfesten Netzanschluss (kein Schutzkontaktstecker) vorsehen.
- ▶ Auf phasenrichtigen Netzanschluss achten.
- ▶ Installation, Sicherung, Hauptschalter, Gefahrenschalter und Schutzmaßnahmen nach örtlichen Vorschriften wählen.

GEFAHR: Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
- ▶ Schutzleiter (grün/gelb) nicht als Steuerleitung verwenden.

HINWEIS: Betriebsstörung durch Stromausfall!
- ▶ Beim Anschluss externer Komponenten an das Regelgerät MC10 beachten, dass diese Komponenten in Summe eine maximale Stromaufnahme von 5 A nicht überschreiten.

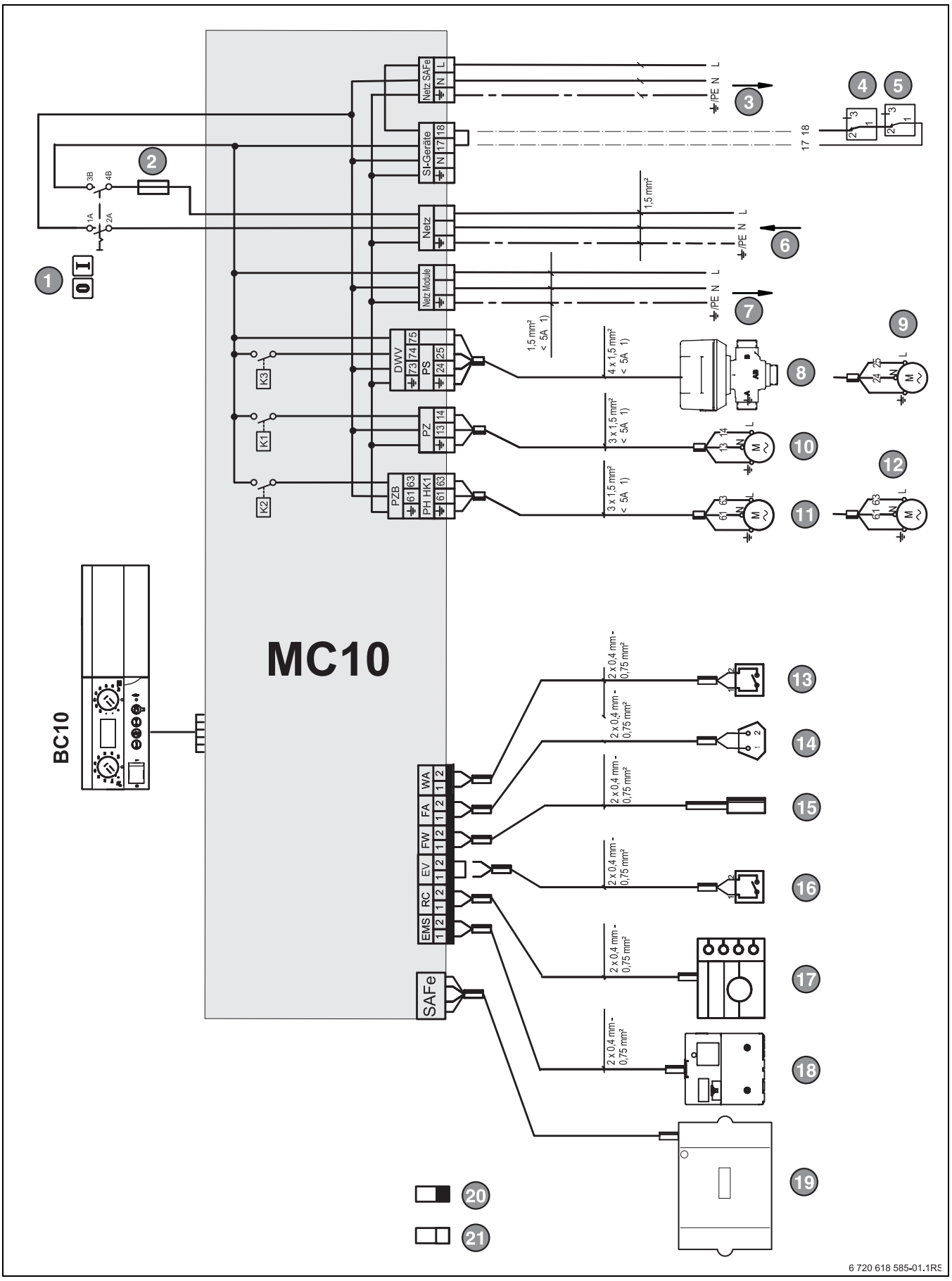


Bild 67 Anschlussplan MC10

1) Der Gesamtstrom aller angeschlossenen externen Komponenten darf in Summe 5 A nicht übersteigen.

Legende zu Bild 67 :

[1] Betriebsschalter
[2] Sicherung, 10 AT
[3] Netzversorgung Brennerautomat SAFe, 230 V/50
[4] Komponente 1
[5] Komponente 2
[6] Netzeingang
[7] Netzversorgung Funktionsmodule, 230 V/50 Hz
[8] DWV 3-Wege-Ventil
Klemme 73-blau
Klemme 74-schwarz
Klemme 75-braun
[9] PS - Speicherladepumpe
[10] PZ Zirkulationspumpe
[11] PZB - Zubringerpumpe
[12] PH-HK1 - Heizungspumpe
[13] WA - Wärmeanforderung (extern)
[14] FA - Außentemperaturfühler
[15] FW - Warmwasser-Temperaturfühler
[16] EV - externe Verriegelung
(die Brücke bei Anschluss entfernen)
[17] RC - Raumcontroller
[18] EMS - BUS-Leitung EMS,
Verbindung zu Funktionsmodulen
[19] SAFe - BUS-Leitung SAFe,
Verbindung zum Feuerungsautomaten
[20] Kleinspannungen
[21] Steuerspannung 230 V~

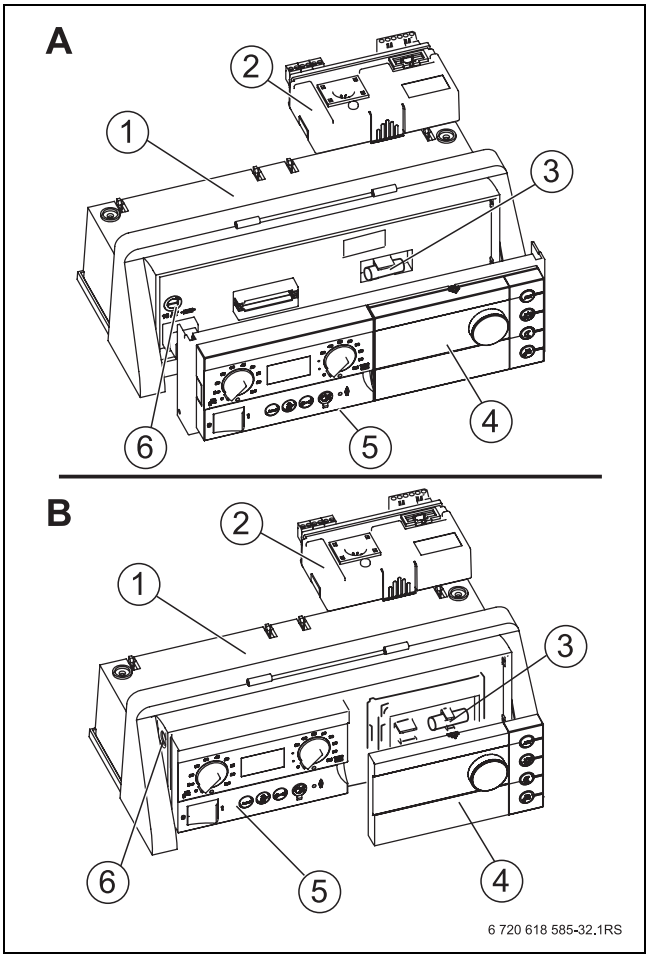


Bild 68 Liefervarianten BC10

[A] Sicherung im MC10
[B] Sicherung im Basiscontroller BC10
[1] Logamatic MC10
[2] Funktionsmodule xM10
[3] Ersatzsicherung 10 AT
[4] Bedieneinheit RC35 oder Blindabdeckung
[5] Basiscontroller BC10
[6] Gerätesicherung 10 AT

11.4 Anschlussplan SAFe

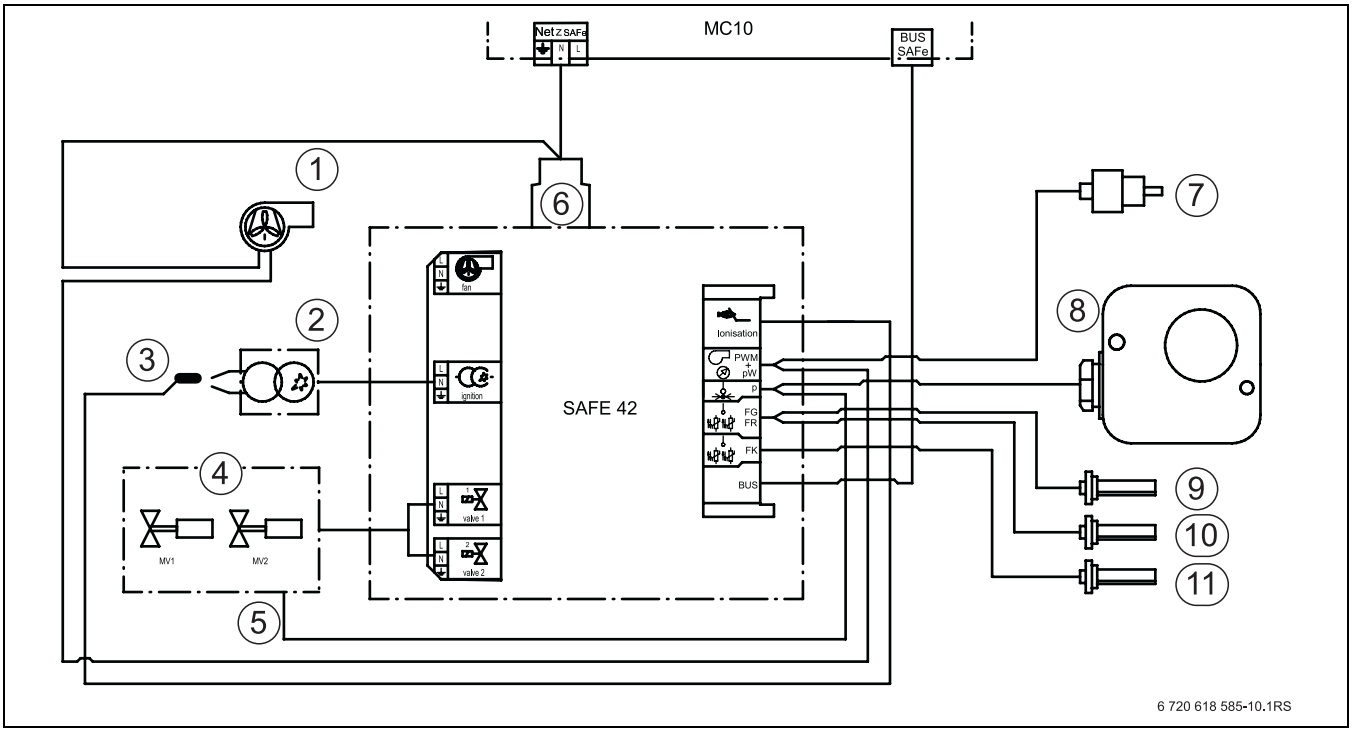


Bild 69 Anschlussplan SAFe

[1] Gebläse (PWM-Signal)
[2] Zündtrafo
[3] Ionisation
[4] Gas-Magnetventil (MV1/MV2)
[5] Gasdruckschalter
[6] Netzeingang
[7] Wasserdruckfühler
[8] Abgasdruckwächter
[9] Vorlauftemperaturfühler
[10] Rücklauffühler
[11] Kesselfühler

Stichwortverzeichnis

A
Abbrand 37
Aufstellraum 13
Ausrichten 14

B
Bauart 9
Bedieneinheit RC35 40
Bedienelemente BC10 6
Betriebsdruck, maximal 9
Brenner ausbauen 34
Brennstoffe 9
Brennstoffversorgung herstellen 21

D
Dichtheitsprüfung, Gas 40
Dreiwegeventil 19

E
Elektrode 37

F
Frost 13

G
Gaskategorie 9

I
Ionisationsstrom 40

N
Nassreinigung 36
Normen 11
Notfall 30

P
Produktbeschreibung 6
Protokolle, Inspektion und Wartung 41

R
Reinigungsblech 35
Reinigungsdeckel 34
Richtlinien 11

S
Sicherheitshinweise 4
Stromart 9
Symbolerklärung 4

T
Transport 12
Trockenreinigung 35

V
Verpackung 7
Vorlauftemperatur, maximal 9
Vorschriften 11

W
Wandabstände 13

Notizen

Deutschland
Bosch Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar
www.buderus.de
info@buderus.de

Österreich
Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Geiereckstraße 6
A-1110 Wien
Technische Hotline: 0810 - 810 - 555
www.buderus.at
office@buderus.at

Schweiz
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36
CH- 4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Luxemburg
Ferroknepper Buderus S.A.
Z.I. Um Monkeler
20, Op den Drieschen
B.P. 201
L-4003 Esch-sur-Alzette
Tel.: 0035 2 55 40 40-1
Fax: 0035 2 55 40 40-222
www.buderus.lu
info@buderus.lu

Buderus